بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة أم القرى

كلية التربية بمكة المكرمة

قسم علم النفس

نموذج رقم (٨) *

إجازة أطروحة علمية في صياغتها النهائية بعد إجراء التعديلات المطلوبة

الإسم رباعي : ابتسام حسن مدني الصائغ | الكلية : التربية | القسم : علم النفس

الأطروحة مقدمة لنيل درجة : الماجستير | التخصص : إحصاء وبحوث

عنوان الأطروحة : الدلالة الإحصائية والدلالـة العملية لاختبار " ت " و " ف " دراسة تحليلية تقويمية من خلال رسائل الماجستير التي قدمت في كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة حتى عام ١٤١٥هـ

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين وعلى آله وصحبه أجمعين وبعد .

فبناء على توصية اللجنة المكونة لمناقشة الأطروحة المذكـورة عاليه والـتي تمت مناقشتها بتـاريخ : ١٤١٧/٦/٢٣هـ بقبول الأطروحة بعد إجراء التعديلات المطلوبة ، وحيث قد تم عمل اللازم ، فإن اللجنة توصي بإجازة الأطروحـة في صيغتها النهائية المرفقة كمتطلب تكميلي للدرجة العلمية المذكورة أعلاه ،، والله الموفق ،، ،، ،، .

أعضاء اللجنة

المشرف	مناقش من القسم	مناقش من خارج القسم
أ. د زايد عجير الحارثي	**د . علي سعيد عسيري**	**د .عبد الله المسعودي**
التوقيع :	التوقيع :	التوقيع :

يعتمد رئيس القسم

د.جمال أسعد قزاز

*يوضع هذا النموذج أمام الصفحة المقابلة لصفحة عنوان الأطروحة في كل نسخة

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
كلية التربية – قسم علم النفس



الدلالة الإحصائية والدلالة العملية لاختبار "ت و ف"

دراسة تحليلية تقويمية من خلال رسائل الماجستير التي قدمت في كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة حتى عام ١٤١٥هـ

إعداد الطالبة
ابتسام حسن مدني الصائغ



إشراف الأستاذ الدكتور
زايد بن عجير الحارثي

بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير في علم النفس

تخصص إحصاء وبحوث

١٤١٧ هـ

بسم الله الرحمن الرحيم

ملخص الرسالة

الدلالة الإحصائية والدلالة العملية لاختباري "ت" و"ف" دراسة تحليلية تقويمية من خلال رسائل الماجستير التي قدمت بكلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة حتى عام ١٤١٥ .

أهمية الدراسة وأهدافها : نظراً لاعتماد الباحث العربي في صناعة القرار على الدلالة الإحصائية التي رغم أهميتها إلا أنها لاتكفي وحدها لصنع قرار بشأن أي ظاهرة تدرس، ومن هنا هدفت الدراسة إلى تقويم سيطرة الدلالة الإحصائية على البحث العربي ، كما هدفت إلى التعرف على واقع الدلالة العملية .

تساؤلات الدراسة : تحقيقاً للأهداف السابقة حددت الباحثة مشكلة البحث في السؤال الرئيسي التالي:ما واقع الدلالة العملية المصاحبة للدلالة الإحصائية في الرسائل المستخدمة لاختباري F,t ؟ وما علاقة هذا الواقع بقوة الاختبار وبحجم العينة ومستوى الدلالة الإحصائي وبنوع البحث ؟

عينة البحث : للإجابة على تساؤلات الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التقويمي باختيار عينة قصدية من قيم اختباري F,t الدالة إحصائياً حيث بلغ عددها ٦٤٨ قيمة من مجتمع البحث البالغ عدده ١٠٣ رسالة ماجستير .

أداة البحث : قامت الباحثة بتصميم وإعداد أداة البحث بقصد جمع المعلومات اللازمة عن عينة الدراسة وقد شملت معطيات حساب حجم التأثير وقوة الاختبار وحجم العينة وقيم مربع إيتا ومربع أوميغا .

أهم نتائج الدراسة :

١- إن واقع الدلالة العملية المصاحبة للدلالة الإحصائية كانت عند حجم تأثير كبير لاختبار t أي عند ٠,٨٠ فأكثر وعند حجم تأثير صغير لاختبار F أي عند حجم ٠,١٠ ، وبصورة عامة كانت الدلالة العملية عند حجم تأثير منخفض ومتوسط بنسبة ٦٤٪ .

٢- إن ٤٧٪ من الفروق الدالة إحصائياً كانت قيم مربع إيتا ومربع أوميغا فيها منخفضة.

٣- تركزت قيم حجم التأثير بمستوياته المختلفة عند قوة اختبار مرتفعة بنسبة ٧٠,٥٪ .

٤- إن حجم العينة كان مناسباً عند حجم تأثير صغير .

٥- ليس هناك أثر لمستوى الدلالة الإحصائية على الدلالة العملية .

٦- أظهرت النتائج عدم وجود علاقة بين الدلالة العملية ونوع البحث تربوي كان أم نفسي .

التوصيات :

١- إدراج طرق حساب الدلالة العملية ومؤشراتها ضمن برامج مواد الإحصاء لطلاب الدراسات العليا التربوية .

٢- لزيادة قوة الاختبار لابد من لجوء الباحثين إلى تحديد قوة إحصائية لا تقل عن ٠,٨٠ مع مستوى دلالة وحجم تأثيرعال ، ثم البحث عن أدنى حجم لعينة الدراسة .

الباحثة	المشرف	عميد الكلية
١٤١٧هـ		
ابتسام حسن مدني الصائغ	**أ. د . زايد عجير الحارثي**	**د. عبد العزيز عبدالله خياط**

الإهـــــــــداء

...إلى. من أشعل في نـفسي روح العمل والمثابـرة ......

...إلى.من زرع في نـفسي الأمل المتجدد لإكمال الطريق ......

...إلى.النـبراس الحنـون ... أبي ...أفديك بـعمري

...إلى.من أضاءت لي دروب حياتي بـحنانـها ودعائها

...إلى. من سقتنـي الحنـان ، وفجرته ينـابيع اغترفت منـه في كل آن ....

...إلى.أمي الحبيبـة ... أطال الله في عمرها ......

...إلى أختي الحبيبـة زميلة حياتي ورفيقتي في كل شدة ......

...إلى أخوتي جميعاً لا حرمنـي الله منـهم......

...إلىالقلوب الخيرة التي شاركتنـي هذا الجهد......

...أهدي هذه الثمرة المتواضعة لمن كانا بـحق رمزاً للعطاء والتضحية ...

الباحثة

شكر وتقدير

لقد سطر القلم كثيراً من الكلمات التي أردت أن أعبر بها عن الشكر ولكن عجز القلم وعجزت الكلمات عن التعبير عما تكنه نفسي من حب وتقدير لمثلي الأعلى ....

فكلمات الشكر والامتنان تتضاءل أمام ما قدمه من رعاية ومساندة .... ضحى لأجلها بالكثير في سبيل إبراز هذا العمل ، حباً منه للعلم ورغبة منه في خدمة الوطن ...إنه أبي مثلي الأعلى ونبراس حياتي فلك مني يا أبي كل حب وتقدير ولك هذا العمل هديةً خالصةً أرجو قبولها .

دمت أبي الحبيب شمعةً مضيئةً في درب حياتي طول العمر .

كما أتوجه بالشكر العميق لمن غمروني بعلمهم وتعهدوني برعايتهم ، وأعانوني على إتمام هذا البحث حتى رأى النور ، ولا أجد في هذا المقام خيراً من قوله عليه الصلاة والسلام ﴿ من لا يشكر الناس لا يشكر الله ﴾ لذا فإني أخص بالشكر وعظيم الامتنان أستاذي الفاضل سعادة الدكتور زايد عجير الحارثي المشرف على هذا البحث والذي لم يبخل علي بالتوجيه والعون فله مني الدعاء بموفور الصحة والعافية وأن يجزيه الله عني وعن طلبة العلم كل خير .

ويسرني أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير لسعادة عميد كلية التربية الدكتور عبد العزيز خياط لما يقدمه من اهتمام ورعاية لطلبة العلم فله مني الشكر والتقدير ، وله من الله عز وجل الأجر والثواب .

كما يسعدني أن أتوجه بجزيل الشكر والتقدير لسعادة الدكتور علي عسيري وسعادة الدكتور عبد الله المسعودي لتفضلهما بقبول مناقشة هذه الرسالة وأن يجزيهما الله خير الجزاء .

ولايفوتني أن أتقدم بخالص شكري لسعادة الدكتور محمد حمزة خان لما قدمه لي من ملاحظات أثناء مناقشته لخطة البحث ولما أسداه من نصح وتوجيه .

كما أتقدم بالشكر إلى أمي وأخوتي لما أحاطوني به من رعاية واهتمام وتشجيع ومؤازة طوال فترة الدراسة التي دام مشوارها سنين .

ولا يفوتني أن أتقدم بالشكر والتقدير لموظفي وحدة المعلومات بمدينة الملك عبد العزيز وأخص بالذكر الأستاذ ابراهيم آل الشيخ ، والأستاذ عبد الملك المرشد ، لما قدموه لي من مادة علمية كان لها أثر طيب في الجانب النظري لهذه الدراسة .

ويسرني أن أتقدم بخالص الشكر إلى رئيس قسم علم النفس وكافة أعضاء قسم علم النفس لما زودوني به من علم وتوجيه خلال مشواري الدراسي .

كما أتوجه بالشكر إلى السيدة ابتسام أبو النجا مديرتي السابقة لما قدمته لي من مؤازرة وتشجيع منذ بداية مشواري الدراسي فلها مني خالص تقديري ودعائي بالتوفيق .

ولكل من قدم لي مساعدة أو مشورة أياً كان نوعها أو حجمها و لم أذكره بالإسم فله الشكر العميم والدعاء الصادق بأن يجزيه الله عني خير الجزاء وأن يعظم مثوبته ويكتب له ذلك في ميزان حسناته .

الفهـــــــــــــــــرس

الموضوع | الصفحة

الفصل الأول

مشكلة البحث وتساؤلاته

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

الموضوع الصفحة

الفصل الثالث

إجراءات الدراسة

الموضوع الصفحة

الفصل الرابع

تحليل النتائج وتفسيرها

الفصل الخامس

فهرس الأشكال

فهرس الجداول

فهرس الرسوم البيانية

فهرس الملاحـــــــــــــــق

الفصل الأول

مشكلة البحث وتساؤلاته

المقدمة

مشكلة البحث وتساؤلاته

أهداف البحث

أهمية البحث

مصطلحات البحث

حدود البحث

المقدمة :

يلعب علم الإحصاء الدور الأساسي في البحث العلمي ، وهو يتضمن اتخاذ القرارات المتعلقة بأفضل الحلول للمشكلات المدروسة ، كما يوفر الآليات اللازمة التي تهدف إلى قبول أو رفض الفروض الإحصائية التي تشمل الفرض الصفري والفرض البديل .

ولقد تطور علم الإحصاء كنتيجة طبيعية لتطور المعارف الأخرى بسبب زيادة الإهتمام بالبحث في عملية اتخاذ القرارات ، لذا ظهرت العديد من النظريات والأساليب الحديثة (تشاو ، ١٩٩٠م) التي من أبرزها أساليب فحص الفرضيات التي تشكل الأساس لاتخاذ القرارات باستخدام نوعين من الدلالات :

احداهما احصائية ، والثانية عملية .

ونقصد **بالدلالة الإحصائية** : إحتمال رفض الفرضية الصفرية أو الفرض الصفري H_0 باستخدام الأساليب الإحصائية .

أما **الدلالة العملية** : فيقصد بها أن تكون الفروق الإحصائية أو العلاقات بين المتغيرات كبيرة إلى درجة تبرر عملية الأخذ بنتائجها .

ومما تقدم نجد أنه لا شك أن الدلالة الإحصائية لها أهميتها في إظهار الفرق الإحصائي بين مجموعتين أو أكثر ، ولكن هذا لا يعني الاعتماد على هذا الفرق واتخاذ القرار بناءً عليه فقد أجمع التربويون على أنه يمكن لأي باحث إيجاد فرق الدلالة الإحصائية برفض الفرض الصفري .

ويؤكد الصياد (١٩٨٨م) أن الدلالة الإحصائية شرط ضروري لصناعة قرار تربوي أو نفسي ولكنه ليس كافياً . فالكفاية تتحقق بحساب قوة العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع ، وقوة العلاقة هي ما يسمى بالدلالة العملية (Hays,1973) ، (Cohen , 1977).

وظهر كثير من الخلط في ذهن بعض الباحثين حول الدلالة العملية والدلالة الإحصائية حيث وضح دانيال (Daniel , 1977) أن الخلط الظاهري في أذهان الكثير من الباحثين فيما يتعلق بالفرق بين الدلالة الإحصائية والدلالة العملية مهد الطريق لإجراء الكثير من البحوث كمحاولة لإزالة هذا الخلط ومن هذه الدراسات دراسة هانسون وآخرون (Hanson et al , 1986) وماكنمارا (McNamara , 1978) وبورتر وزملاؤه (Porter et al , 1978) وهانسون وزملاؤه (Hanson et al , 1983) وماكنمارا وزملاؤه (McNamara et al , 1980) وكوهين (Cohen , 1983) وهاس (Hasse , 1983) وموراي ودوسر (Murray & Dosser , 1987) وهانسون وزملاؤه (Hanson et al , 1986) وويست (West , 1990) .

والملاحظ أن بحوثنا التربوية العربية خاصة تفتقد إلى دراسة الدلالة العملية للبحث ومناقشتها حيث تعتمد فقط على المقاييس الإحصائية التقليدية وتبني عليها نتائجها وهذا ما يوقع البحث التربوي والعربي خاصة في أزمة .

ومن هذا المنطلق فإن إغفال الدلالة العملية وأهميتها يقلل من أهمية نتائج الدراسة وأحياناً قد يضللها ، فأساس البحث التربوي هو تقدير الدلالة العملية ، خاصة إذا علمنا أن قوة الاختبار الإحصائية تكمن في علاقتها بالدلالة الإحصائية وبالدلالة العملية ، وتأخذ العلاقة إحدى الصور التالية :

١- إذا كانت هناك دلالة إحصائية ودلالة عملية وكانت قوة الإختبار عاليه فيكون القرار سليماً .

٢- إذا كانت هناك دلالة إحصائية دون دلالة عملية وقوة الاختبار منخفضة فإن نتائج القرار تكون مضللة .

٣- إذا كانت هناك دلالة عملية دون دلالة إحصائية وقوة الاختبار منخفضة (في هذه الحالة لا يؤخذ بالقرار المتخذ) .

٤- إذا لم يكن هناك دلالة إحصائية وكانت قوة الاختبار عالية عندها تكون الدلالة العملية عالية ، (وفي هذه الحالة يكون القرار سليماً) .(Wambold , 1983)

لذا فالباحث الجيد لابد أن يأخذ في الاعتبار الدلالة الإحصائية القضايا المتعلقة بالدلالة العملية ، وقوة الاختبار لمعرفة العلاقة الهادفة بين المتغيرات المستقلة والتابعة ، لوجود علاقة كبيرة بين المؤشرات الثلاثة : ﴿ قوة الاختبار ، والدلالة العملية (حجم التأثير) ، والدلالة الإحصائية ﴾ومعرفة هذه العلاقات تمكن من اتخاذ القرار السليم حيال الظاهرة المدروسة.

فتحديد الدلالة العملية للفرق الإحصائي يعتبر مقياساً إضافياً يعكس أهمية هذا الفرق ، وهذه المحاولة تعد حديثة نسبياً في البحوث التربوية والنفسية.

وانطلاقاً من اهتمام الباحثين في الإحصاء التربوي بأهمية القرارات المتخذة الناتجة عن الدراسات والبحوث العلمية ، اتجه بعضهم لوضع مؤشرات احصائية خاصة بحساب الدلالة العملية ،بقصد تعزيز القرار الإحصائي .

وفي دراستنا الحالية سيتم التركيز على :

١-ما إذا كان الفرق الإحصائي لنتائج الدراسات المراجعة للرسائل العلمية المستخدمة لاختباري (F , t) الإحصائية بكلية التربية بجامعة أم القرى بمكة له أهمية يمكن الأخذ بها .

٢-إلى أي مدى يمكن للمتغير المستقل أن يفسر التغير في المتغير التابع من خلال حساب كمية التغير الكلي المنسوب إلى تأثير المعالجة . وسيتم ذلك من خلال المؤشرين الإحصائيين لحساب الدلالة العملية مربع إيتا η^2 ومربع أوميغا ω^2 وهما الأكثر شيوعاً في البحوث التربوية . وهذان المؤشران يعتبران من أفضل أنواع الإجراءات الإحصائية المستخدمة في البحوث التربوية خاصة أنهما يظهران أقصى ارتباط تربيعي بين المتغير المستقل والمتغير التابع .

كما أن الباحثة ستركز في بحثها الحالي على معرفة واقع حجم العينة وقوة الاختبار المصاحبة للدلالة الإحصائية لاختباري (F , t) في رسائل الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى بمكة ، وذلك أن من سبق من الباحثين الذين تناولوا الاختبارات الإحصائية التي استُخدمت في رسائل الماجستير بجامعة أم القرى وهما (النجار ، ١٤١١هـ) و(رجاء نور ، ١٤١٣هـ) قد أوصوا بالاهتمام بمعرفة كل من حجم العينة ، والدلالة العملية خاصة وأن هذه القضية لم تبحث من قبل في جامعاتنا ؛ وإن كانت قد بحثت من قبل الصياد على عينة من الدراسات التي أجريت في مصر وذلك بقصد تقويم اختبار (t) بحساب الدلالة العملية ، ومعرفة واقعها وحجم العينة المصاحبة للدلالة الإحصائية . وقد أوصى بتكرار المحاولة على اختبارات احصائية أخرى إضافة إلى ما أشارت إليه توصيات دراستيه (١٩٨٣،١٩٨٩م) حول ضرورة البحث في واقع قوة الاختبار الإحصائي المستخدم في البحوث التربوية والنفسية كبعد هام وأساسي لمستوى الدقة في البحث ،

وعامل هام من عوامل التأثير على الدلالة العملية ومعطياتها في مجالات الإحصاء التطبيقي.

ومما لا شك فيه أن تقويم الجانب الإحصائي في البحوث والدراسات العلمية السابقة يعطي تصوراً لواقع البحوث التربوية وجوانب ضعفها ، ولذا فهذه المحاولة لها أهميتها على حد علم الباحثة في تقويم نتائج الرسائل العلمية في المجالين التربوي والنفسي ، مما قد يتيح لطلاب الدراسات العليا التعرف على أهمية الدلالة العملية (حجم التأثير) لمتغيراتهم الشائعة . والتي تتأثر بعوامل أهمها قوة الإختبار الإحصائي ، وحجم العينة ، وهذا ما سيتم تفسيره وتوضيحه عملياً ونظرياً بإذن الله وربما يكون في هذا – على حد علم الباحثة – تقييم للمنهجية الإحصائية المستخدمة لاختباري (F, t) ولنتائجهما .

مشكلة البحث :

للإجابة على تساؤلات البحث وفرضياته ، يلجأ الباحث عادةً لاستخدام تقنيات الإحصاء الاستدلالي ، وذلك لتحديد حجم الفرق أو العلاقة بين متغيرات البحث والتأكد من دلالتها الإحصائية . وفي هذا الصدد يركز الباحثون على تطبيق هذه الاختبارات المتعددة بحثاً عن الدلالة الإحصائية كمعيار لاتخاذ قرار دقيق حيال الظاهرة المدروسة .

وبما أن الدلالة الإحصائية بحد ذاتها تخضع لمؤشرات عديدة (كحجم العينة، ومستوى الدلالة ، وقوة الاختبار) ، فإنه من الممكن أن يتوصل أي باحث إلى تحقيق الدلالة الإحصائية وذلك بزيادة حجم العينة ، أو زيادة حجم مستوى الدلالة (ألفا α). والمتتبع للبحوث التربوية والنفسية (من الدراسات التي تنشر في المجلات والدوريات العلمية ورسائل الدراسات العليا) ، يلاحظ أن جميع هذه الأبحاث تركز وبصورة آلية على تطبيق آلي لخطوات البحث العلمي دون اعتبار للعديد من الشروط العلمية التي يجب مراعاتها عند القيام بأي بحث علمي ، ومن هذه الشروط التي أغفلها الكثير من الباحثين العلاقة المتبادلة بين الدلالة الإحصائية والدلالة العملية . حيث أشادت بأهمية هذه العلاقة العديد من الدراسات الأجنبية والعربية . فقد ناقش بعض الباحثين النقاد التفرد باستخدام أساليب الدلالة الإحصائية دون الدلالة العملية وقد عبر عن هذا كل من (West , 1990) و (Crow welge , 1990) وتوصلا إلى نتائج عامة مفادها أن الدلالة العملية لها أهميتها الكبرى في البحث التربوي كشرط لاحق للدلالة الإحصائية لابد من استخدامه ،كما أكدا على أن مفهوم الدلالة العملية (حجم التأثير) ثابت بغض النظر عن وحدة القياس والاختبار الإحصائي المستخدم .

كما قام باحثون آخرون بخطوات تصحيحية مناسبة لاتخاذ القرار في البحث التربوي ، حيث اعتبروا أن استخدام مؤشر مربع إيتا (η^2) لقياس قوة العلاقة بين متغيرات البحث بعد معرفة قيمة الفرق ذي الدلالة الإحصائية طريقة يحتذى بها في تحليل البيانات للحصول على نتيجة قيمة وقرار ذو قيمة عاليه . ومن هؤلاء (Hanson et al ., 1979) وغيره ممن سيتم عرض نتائج جهودهم تفصيلياً في الفصل الثاني.

وحيث أن دراسات أخرى منها دراسة ماكنمارا (Macnamara ,1978) وجل (Gill et al , 1980) قد وجهت بعض الانتقادات لاختبارات الدلالة الإحصائية ، وأشارت إلى أنه لابد من استخدام الطرق المحسّنة والمكملة للأسلوب الإحصائي باستخدام أحد مؤشرات قياس الدلالةالعملية وهو مربع أوميغا (ω^2) حيث أوضحوا أن هناك بعض الضعف المتأصل في البحوث التربوية ، وبالتالي فإن قراراتها ستكون غير فعالة . وقد أشار إلى هذا موريس بقوله " أنه للتغلب على ضعف البحث التربوي وجعله أكثر قوة فلابد من ربط الدلالة الإحصائية بالدلالة العملية وجعلها أكثر التصاقاً ". (Moriss,1974 , p 22) .

وقد تركز النقد على البحوث التربوية والنفسية التي تستخدم اختباري F, t باعتبارهما الأكثر شيوعاً .

فإذا كان البحث التربوي والنفسي في الغرب لديه هذا القصور في استخدام الدلالة العملية والإغفال عنها فما هو حال البحوث التربوية والنفسية العربية ؟ وهل من أهمية لدراسة الدلالة العملية ومؤشراتها ودورها في اتخاذ القرار الصحيح ؟

وعلى حد علم الباحثه فإنه على مستوى البحوث العربية فقد ذكر الصياد في إحدى دراساته (١٩٨٨م) عند الحديث عن تقويم اختبار t في ضوء حجم العينة :" أنه حتى

هذه المرحلة من الدراسة تبين لنا أن البحث العربي التربوي والنفسي يعاني من انخفاض لمستوى الدلالة العملية " .(الصياد ، ١٩٨٨ ، ص ٢٢٨) .

ومن ناحية أخرى فقد أكد على أهمية قوة الاختبار كعامل مؤثر في كل من حجم العينة وحجم التأثير (الدلالة العملية) . (الصياد ،١٩٨٩ ، ص ٤) . ويرى أن قوة الاختبار من المشكلات التي تستحق اهتمام الباحثين وهذا ما أكده في دراستيه (١٩٨٣، ١٩٨٨م) .

وحيث أن الباحثة عند استعراضها للدراسات المحلية وبخاصة رسائل الماجستير التي قدمت في كلية التربية بجامعة أم القرى والتي كان عددها في حدود ست مائة رسالة حتى نهاية عام ١٤١٥ هـ لم تجد سوى دراستي (النجار ، ١٤١١هـ) و (رجاء نور ، ١٤١٣هـ) تطرقتا للإشارة إلى أهمية الدلالة العملية كمقياس إضافي للدلالة الإحصائية، وقد كان تطبيقهم في ضوء اختباري كا٢، وتحليل التباين الأحادي، وإن كانت الدراستان قد تناولتا القضية بصورة مبسطة ومختصرة كما سيتبين ذلك تفصيلياً في الفصل الثاني .

ومن هذا المنطلق فإنه يمكن القول بأن جميع الباحثين من عينة دراسة الباحثة يركزون اهتمامهم على عرض نتائج الدلالة الإحصائية فقط ، ويعتمدون عليها اعتماداً كلياً في صياغة وتفسير نتائج أبحاثهم . ومن ثم صنع القرارات التي يوصون بها حيال الظاهرة المدروسة، وقل أن تجد من بين هؤلاء الباحثين من يركز في نقاش دراسته على معطيات الدلالة العملية ومنطقية النتيجة التي توصل إليها في المجال التطبيقي .

وبناء على ما تقدم فالدراسة الحالية محاولة لتقييم أبحاث طلاب الدراسات العليا بكلية التربية بجامعة أم القرى من حيث درجة الاتساق بين نتائج الدلالة الإحصائية

للاختبارات المستخدمة في تحليل بيانات أبحاثهم وهي اختبارا (F, t) والدلالة العملية . حيث أن الباحث في أي بحث لابد أن يجيب على سؤالين في دراسته الأول إحصائي وهو معروف بصورة كافية وتقليدية، والآخر سؤال قياسي عملي يتعلق بحجم التأثير للإختلاف الموجود بين المتغير المستقل والمتغير ، وهذان السؤالان مرتبطان ببعضهما البعض ولا يمكن الفصل بينهما ، وهذا في الواقع يعني أن الدراسة الحالية سوف تركز على توضيح كيفية حساب الدلالة العملية (حجم التأثير) للمتغيرات المختلفةذات الدلالة الإحصائية ومؤشراتها الإحصائية ، وبالتحديد (ω^2 ، η^2) باعتبارهما المؤشرين الأكثر أهمية في البحوث التربوية والأكثر صدقاً في التنبؤ . وللتأكد من مصداقية الدلالة الإحصائية يتم حساب قوة الإختبار الإحصائي ، فقد يكون البحث ذا دلالة احصائية ودلالة عملية ولكن قوة الاختبار الإحصائي منخفضه وهنا لا قيمة للدلالة العملية كما سيتم معرفة واقع حجم العينة وأثرها على الدلالة الإحصائية والدلالة العملية (حجم التأثير) .

وقد أخذت الباحثة جميع رسائل طلاب الدراسات العليا بكلية التربية بجامعة أم القرى حتى نهاية عام ١٤١٥هـ المستخدمة لاختباري (F, t) الإحصائية . وذلك من خلال مراجعة الرسائل التي توصلت في نتائجها إلى القرار الخاص برفض الفرضية الصفرية لوجود دلالة إحصائية ، ثم تم حساب الدلالة العملية بقصد معرفة نسبة القرارات المتخذة بشأن الدراسة نتيجة التحليل الإحصائي إلى القرارات المتخذة بعد حساب الدلالة العملية وتقديرها ، وعلاقة هذه الدلالة العملية بقوة الإختبار وحجم العينة ومستوى الدلالة الإحصائية التي ارتضاها الباحث في بحثه .

وبصورة أكثر تحديداً وشمولاً فإن هذه الدراسة محاولة لمعرفة مدى اتساق الدلالة العملية مع الدلالة الإحصائية وقوة الاختبار وحجم العينة في رسائل الماجستير بكلية

التربية بجامعة أم القرى بمكة ، ويمكن وضع السؤال الرئيسي التالي كتلخيص لمشكلة البحث :

١- ما واقع الدلالة العملية المصاحبة للدلالة الإحصائية في الرسائل المستخدمة لاختباري(F, t) وما علاقة هذا الواقع بقوة الاختبار وبحجم العينة وبمستوى الدلالة الإحصائي وبنوع البحث ؟

ويتفرع منه الأسئلة التالية :

١- ما واقع الدلالة العملية المصاحبة للدلالة الإحصائية لكل من اختباري (F, t) في الرسائل العلمية بكلية التربية بجامعة أم القرى ؟

٢- هل هناك علاقة بين الدلالة العملية وقوة الاختبار ؟ وهل تختلف باختلاف قوة الاختبار ؟

٣- هل هناك علاقة بين الدلالة العملية وحجم العينة ؟ وهل تختلف باختلاف حجم العينة ؟

٤- هل هناك علاقة بين الدلالة العملية ومستوى الدلالة ؟ وهل تختلف باختلاف مستوى الدلالة ؟

٥- هل هناك علاقة بين الدلالة العملية ونوع البحث تربوي أو نفسي ؟

أهداف البحث :

إن الهدف الرئيسي لإجراء البحث الحالي هو محاولة إلقاء الضوء على أهم الطرق الإحصائية لحساب وتقدير الدلالة العملية (حجم التأثير) للاختبارين الإحصائيين (t , F) التي استخدمت في رسائل الماجستير ، وتوضيح كيفية تطبيق الدلالة العملية والاستفادة منها في تقويم نتائج الأبحاث بصورة منطقية يمكن الاعتماد عليها في اتخاذ قرارات دقيقة حيال الظاهرة المدروسة . فهي عملية تقويم وتغذية راجعة لبحوث رسائل الماجستير المستخدمة لاختباري (F , t) الإحصائيين .

وبناء على الهدف العام فقد تفرعت منه الأهداف الفرعية التي تتمثل فيما يلي :

١- التعرف على واقع الدلالة العملية ، وما إذا كان هذا الواقع يتأثر بحجم العينة وقوة الاختبار ، ومستوى الدلالة ، ونوع الاختبار .

٢- تقويم مقدار سيطرة الدلالة الإحصائية على أذهان الباحثين الطلاب عند تفسير النتائج بالنظر للدلالة العملية وأهميتها في البحث .

٣- توضيح الطرق والأساليب الإحصائية المختلفة لطالب الدراسات العليا لحساب الدلالة العملية بواسطة استخدام المؤشرات الإحصائية للدلالة العملية نظرياً وعملياً .

٤- التعرف على حجم العينة ، ومستوى الدلالة ، ومقدار قوة الاختبار الإحصائي لكل رسالة ماجستير استخدمت اختبار F ,t الإحصائيين .

أهمية البحث :

تنبع أهمية الدراسة من كونها المحاولة الأولى على حد علم الباحثة في جامعاتنا السعودية لتقييم وتقدير الدلالة العملية لرسائل الماجستير المنجزة بكلية التربية بجامعة أم القرى في ضوء حجم العينة وقوة الاختبار المصاحبين للدلالة الإحصائية ويمكن تحديد أهمية البحث الحالي في الآتي :

١- يمكن للبحث الحالي أن يقدم للباحثين الطلاب المعلومات اللازمة للتعامل مع ظاهرة أغفلها الباحثون وهي الاهتمام بالدلالة العملية.

٢- تقدم الدراسة الحالية للباحثين الطلاب طريقة استخدام المؤشرات الإحصائية لحساب الدلالة العملية وبيان أهميتها .

٣- بيان حجم الفروق الإحصائية عند تفسير النتائج باستخدام الدلالة الإحصائية من جهة واستخدام الدلالة العملية من جهة أخرى .

٤- التعرف على أهمية قوة الإختبار الإحصائي وعلاقة ذلك بالدلالة العملية في البحث النفسي والتربوي وأثرها على نتائج الدراسة . ذلك أن قوة الاختبار هي المحك الأساسي لاختبارات الفروض الإحصائية ، مما يجعلنا نأخذها بعين الاعتبار عند إجراء البحوث النفسية والتربوية .

٥- تهتم بمناقشة أهم العوامل المؤثرة على الدلالة العملية والتي من المتوقع وجودها في رسائل الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى (كحجم العينة، ومستوى الدلالة).

مصطلحات البحث:

١- الدلالة الإحصائية Statistical Significance:

تعني الدلالة الإحصائية عند كل من (البهي السيد ، ١٩٧٩م) و (أبـو عـلام ، ١٩٨٣م) و(خليفة ، ١٩٩٠م) الدلالة التي تعتمد على علاقة العينة بالمجتمع الأصلي وكما يقول (البهي السيد ، ١٩٧٢) : "أن المقاييس الإحصائيـة للعينـات تقـترب مـن مقاييس المجتمع الأصلي كلما ازداد عدد أفراد هذه العينات ، حتى تنطبق تلـك المقـاييس على بعضها تمام الانطباق وذلـك عندمـا يصبـح عـدد أفـراد العينـة مسـاوياً لعـدد أفـراد الأصل ، أي عندما تصبح العينة أصلاً ، وتتحول بذلك مقاييسها لتدل في جوهرها على الظاهرة الإحصائية في صورتها العامة ، وهدف الدلالة الإحصائية هو الكشف عن مدى هذا الاقتراب ، وتزداد ثقتنا بمقاييس العينة كلما اقتربت من أصلها أو كلما كان انحرافها عن مقاييس الأصل صغيراً ".(البهي السيد ، ١٩٧٢ ، ص ٤٢٢) .اي انها تعني وجـود علاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع ، وهي علاقة حقيقية لا ترجع لعوامـل الصدفـة ، ودرجة ثقتنا بهذه العلاقة يحددها مستوى الدلالة .

إذاً فاختبارات الفروض يشار إليها باختبار الدلالة الإحصائية عنـد رفـض الفـرض الصفري H_0 الذي يكون في الأساس صحيحاً ، وسميت "دلالة "لترشد أو تدل البـاحث عند اتخاذه القرار بشـأن خـواص مجتمـعٍ مـا أخـذت منـه عينـة عشـوائية على أن هنـاك احتمالية محدده بقيمة مستوى دلالة محددة يحددها الباحث ، بمعنى أنــه يقبـل الوقـوع في الخطأ بنسبة ٥.و.أو١.و. ويكون الاستنتاج في هذه الحالة سليماً وصائبـاً بثقـة مقدارهـا ٩٥٪ أو ٩٩٪ وبأن العلاقة موجودة بين متغيري البحث وهما المتغير المستقل والتابع .

وفي إطار هذه الدراسة فإن مصطلح الدلالة الإحصائية يعني إجرائياً ذلك الفرق ذا الدلالة الإحصائية الذي يظهره كل من اختباري (F , t) الإحصائيين في بحوث رسائل الماجستير المنجزة بكلية التربية بجامعة أم القرى بمكة .

٣- الدلالة العملية :Practical Significance:

عرفها الصياد (١٩٨٨م) بقوة العلاقة أو الارتباط Strenght of Relation ship بين المتغير المستقل والمتغير التابع . وهذه الدلالة العملية وهي ما يسميه البعض **حجم التأثير Effect Size** قد يسميها الباحث النفسي بالدلالة النفسية ،والباحث التربوي بالدلالة التربوية .

كما عرفها دانيال (Daniel , 1977) على " أنها الأهمية العلمية والعملية للظاهرة الموجودة في المجتمع موضوع الدراسة . ولها عدد من المؤشرات التي تستخدم لتحديدها بعد تحديد الفرق الإحصائي للاختبارات الإحصائية المتعددة وتختلف مؤشراتها باختلاف مستويات القياس والتي تتمثل في الآتي :

١- مربع إيبسلون ε^2 والذي ابتدعه كيللي Killy (Daniel, 1977) وهو يستخدم مع اختبار تحليل التباين لإيجاد العلاقة بين المتغير المستقل والتابع لعدة مجموعات .

٢- مربع إيتا η^2 والذي طوره كوهين (Cohen ,1977) ، ويستخدم مع اختبار t لعينتين مستقلتين سواء كانت المتغيرات وصفية ذات بيانات رتبية لمتغير مستقل واحد رتبي أو متغير تابع فئوي ، أو لمتغيرات تصنيفية ذات بيانات إسمية وذات متغير مستقل واحد إسمي ومتغيرها التابع فئوي .

٣- مربع أوميغا ω^2 وقد طوره هيس (Hays ,1973) ويستخدم مع اختبار تحليل التباين .

وفي الدراسة الحالية سيتم تعريف المصطلح إجرائياً باستخدام مؤشرين من المؤشرات الإحصائية لحساب الدلالة العملية هما مربع إيتا ومربع أوميغا (ω^2 , $\eta 2$) لمعرفة مقدار الاختلاف الذي يمكن تفسيره للمتغير التابع بواسطة المتغير المؤثر أي المتغير المستقل . حيث تستمد الباحثة البيانات من رسائل الماجستير بكلية التربية المستخدمة لاختباري (F, t) الإحصائيين والتي نتائج قراراتها رفض الفرضية الصفرية H_0.

٣- القرار الإحصائي Statistical Decision :

يرى بعض الباحثين أن القرار الإحصائي يعني قدرة الاختبار المستخدم التي تمكن الباحث من اتخاذ القرار السليم الذي لا يشوبه إلا قدر ضئيل من الخطأ (أبو يوسف ، ١٩٨٩م).

ويرى (تشاو ، ١٩٩٠م) أن الإحصاء الحديث " هو علم اتخاذ القرار في ظروف عدم التأكد " .

وهذا يعني أن الباحث يتخذ القرار باحتمالية الاختيار بين مجموعة بدائل في ظل ظروف من الشك وعدم التأكد حيث يكون قد حدد مسبقاً احتمال الخطأ في القرار .

والتعريف الإجرائي لهذا المصطلح يشير إلى أن نتائج الدراسات المراجعة من رسائل الماجستير المستخدمة لاختباري (F, t) الإحصائيين التي نتائج قراراتها رفض الفرضية الصفرية H_0 ستستخدم كمعطى من معطيات حساب الدلالة العملية لمعرفة مقدار الاتفاق بين نتائج القرار الإحصائي ونتائج القرار بعد حساب الدلالة العملية .

٤- قوة الاختبار الإحصائي Statistical Test Power :

ذكر (علام ، ١٩٩٣م) أن قوة الإختبار تعني قدرته على رفض الفرض الصفري H_0 عندما يكون خاطئاً بالفعل ويرمز له بالرمز P . وهي أيضاً على صورة احتمال تعتمد قيمته بشكل مباشر على احتمال ارتكاب خطأ من النوع الثاني حيث $P = 1-\beta$.

بمعنى أنها الاحتمالية التي سينتج عنها نتائج احصائيـة معنويـة (ذات دلالـة احصائيـة)

فاحتمالية القرار الصحيح تتم بتطابق الحالة في العينـة مـع حالـة المجتمع الحقيقـي . ولـذا

تعتبر الاحتمالية أهم عامل من عوامل مستوى الدقة للاختبار الإحصائي حيـث لابـد أن

تكون أعلى ما يمكن . وزيادة قوة الاختبار تتوقـف على عوامـل أخـرى منهـا (حجـم

العينة ، وحجـم التأثير ، والبديل الحقيقي للفرضية الصفرية وهي الفرضية البديله H_1) .

وسيتم تحديدهذا المصطلح إجرائياً في الدراسة الحالية من خـلال جـداول كوهـين

(Cohen , 1977) لاختباري (F , t) الإحصائيين في ظل تحديـد العوامـل التاليـة (مسـتوى

الدلالة α،و درجة الحرية ، وحجم التأثير ، وحجـم العينـة).وقـد تم تحديـد قـوة اختبـار

مرتفعة تساوي ٠,٩٠ كمعيار لتقويم مدى قوة الاختبارات الممعنية بالدراسة .

٥-حجم العينة Sample Size:

عامل هام ومؤثر بصورة طردية في قوة الاختبـار فزيـادة قـوة الاختبـار تنتـج مـن

ازدياد حجم العينة .

ويقصد بحجم العينة عدد أفـراد عينـة البحـث الممثلـة للمجتمـع الأصلـي أو عـدد

الحالات اللازمة لإجراء البحث . ويتأثر بعدة عوامل أو معايير يحدد على ضوئها وهي :

١ - قوة الاختبار : الذي يزداد بزيـادة حجـم العينـة وقـد اختـارت الباحثـة إجرائيـاً أن

تكون قيمتها أعلى من قيمة حد الصدفة التي اقترحها كوهين ٠,٥٠ ، وأعلى من

القيمة التي فضلها الصياد وهي ٠,٨٠.

٢- مستوى الدلالة :وهو مسـتوى الدلالـة الـذي حـدده البـاحث في كـل دراسـة تمـت

مراجعتها .

٣-درجة الحرية :وهـي الدرجـة المصاحبـة في كـل دراسـة تمـت مراجعتهـا مـن رسـائل الماجستير.

٤-حجم التأثير :لقد اختارت الباحثة إجرائياً أن يساوي حجم تأثير مرتفع حيث تساوي قيمته كما أقترحها كوهين (Cohen , 1977) ٠,٨٠ لاختبار (t) ، و٠,٤٠ لاختبار (F) ثم نستخرج حجم العينة المثالي من جداول كوهين أو جداول الصياد .

٦-رسائل الماجستير :

هي الدراسات والبحوث العلمية المقدمة من طلاب وطالبات كلية التربيـة بجامعـة أم القرى كمتطلب تكميلي لمرحلة الماجستير المنجزة حتى نهايـة عـام ١٤١٥هـ . والـتي استخدمت اختباري (F , t) الإحصائيين كأسلوبين لمعرفة الدلالة الإحصائية لكل متغير تابع .

حدود البحث:

اقتصرت الدراسة الحالية على تقييم وحسـاب الدلالـة العمليـة للفـرق الإحصـائي الناتج من استخدام الأساليب الإحصائية (F , t) لتحليل بيانات رسائل الماجستير بكليـة التربية بجامعة أم القرى بمكة المقدمة حتى نهاية عام ١٤١٥هـ . ومعرفة واقع قوة الاختبار وحجم العينة وعلاقتها بالدلالة العملية .

ولذا ومن أجل تعميم نتائج البحث سوف يكون مقصوراً على التالي :

١- على رسائل الماجستير التي تم إنجازها بكلية التربية في جامعة أم القرى حتـى نهايـة عام ١٤١٥هـ .

٢- على اختبار t ، F التي كانت دالة إحصائياً .

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً : الإطار النظري

الدلالة الإحصائية.

الدلالة العملية.

المؤشرات الإحصائية .

ثانياً : الدراسات السابقة

ثالثاً : تساؤلات البحث

أولاً : الإطار النظري :

مفهوم ذو دلالة (SIGNIFICANT) :

يرى البعض ومنهم ماركل (Markel , 1985) : " أن الكثير يستخدم مصطلح " ذو دلالة Significant " للإشارة إلى درجة الفرق بين المتغيرين أو بين متوسطي العينتين ذلك أن رفض الفرض الصفري يسمح للباحث الاستنتاج أن الطريقة (أ) مثلا أفضل من الطريقة (ب) ، وقد يكون هذا صحيحاً إلا أنه ليس صحيحاً دائماً ، وإن كان يشير بدرجة من اليقين إلى أن عينة أو أكثر من العينات المدروسة مسؤولة عن النتائج التي يحصل عليها الباحث .

أنواع الدلالة :

تنحصر الدلالة في نوعين اثنين :

١- دلالة احصائية .   ٢- دلالة عملية .

أولاً-الدلالة الإحصائية :(STATISTICAL SIGNIFICANCE)

لهذا المفهوم تسميات مختلفة لدى المؤلفين فهي تسمى الدلالة الاحصائية أو اختبار الفروض الاحصائية أو اختبار الدلالة الاحصائية أو دلالة الفروق أو قواعد اتخاذ القرار،وهذا النوع من الدلالة يبنى على نظرية الإحتمالات حيث يلزم وجود ضوابط للقياس ، وذلك للفصل بين ما هو محتمل وما هو غير محتمل يمكن إرجاعه للصدفة .

ويرى (تشاو) أنها تمثل الفرق بين القيمة التي نحصل عليها من العينة التي يحددها الفرض الصفري ، وأن هذا الفرق يكون دالا عندما لايمكن إرجاعه إلى الصدفة ، وإن

كنا نعني هنا أنه دال من الناحية الإحصائية فقط بغض النظر عن أهميته العملية .

(تشاو ، ١٩٩٠).

إن الدلالة الإحصائية هي درجة اقتراب قيمة مقاييس العينات من مقاييس المجتمع الأصل،ويمكن اكتشافها بواسطة الاختبار الإحصائي **وهو مجموعة من القواعد تمكن الباحث من رفض أو قبول الفرض الاحصائي و** بموجبه يمكن الحكم على الفرض الإحصائي .(الصياد ، ١٩٩٠) .

ومقدار ثقتنا في القرار المتخذ نتيجة لهذا الاختبار سواء كان القرار بالرفض أو القبول يسمى " بدرجة الثقة " ونطلق مصطلح مستوى الدلالة على مقدار درجة الثقة .

وتزداد الثقة في إحصائيات العينة كلما أقتربت أو قل انحرافها عن المجتمع الأصلي . ويقاس هذا الإنحراف بإيجاد الخطأ المعياري Standard Error وسمي بذلك لأنه يدل على مقدار الخطأ المحتمل لتلك المقاييس في قربها أو بعدها عن المجتمع الأصلي

(خليفه ، ١٩٩٠م) .

خطوات اتخاذ القرار وعلاقته بالدلالة الإحصائية :

إن اتخاذ الباحث للقرار من خلال استخدامه الاختبار الاحصائي يسير وفق الخطوات التالية :

الخطوة الأولى :

صياغة نوعين من الفروض الإحصائية :

الفرض الصفري ويرمز له بالرمز H_0: وهو يعد بمثابة قضية تتعلق بحدث نواتجه غير معلومة التنبؤ ويصاغ صياغة رمزية تسمح بإمكانية رفضه بواسطة الأساليب الإحصائية .

أما الفرض البديل H_1 : ويسمى بالفرض البحثي حيث يشتق من الإطار النظري المؤيد له ويتم قبوله في حالة رفض H_0،، ولكن رفض الفرض الصفري لا يبرهن على صحة الفرض البديل (البحثي) . فالتحقق من صحة الفرض الصفري والقرار المتخذ سيؤثر على صحة أو خطأ الفرض البديل (البحثي) ، والفرض البديل لا يخضع للاختبار إحصائياً ، بل الذي يخضع للمعالجة الإحصائية والاختبار هو الفرض الصفري .

وتتم صياغة الفروض بإحدى الصور التالية :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 < \mu_2$$

$$\mu_1 > \mu_2$$

$$\mu_1 \neq \mu_2$$

وهذه الصورة الأخيرة هي الأكثر شيوعاً في مراجع المنهج الإحصائي .

أما في نشرات البحوث فتأخذ الفرضيات الإحصائية الصورة السابقة المختصرة أو الصورة التالية :مثالها أن نصوغ الفرض على النحو التالي :

H_0: الطريقة (أ) ليست أكثر فعالية من الطريقة (ب) في تدريس الماده (س) .

H_1: الطريقة (أ) أكثر فعالية من الطريقة (ب) في تدريس المادة (س) .

ويؤكد (أبو حطب وأمال صادق ، ١٩٩١م) أن استخدام الفرضية الصفرية H_0 هو الاستراتيجية المباشرة لاتخاذ القرارات الإحصائية والمقبولة منطقياً ، فلهذا يكون الفرض الأولي والمبدئي للبحث حيث يختبر في ضوء الفرض البديل باستخدام الأسلوب الأنسب ، وهذه من أحد المخاطر التي يرتضيها الباحث .

لذلك وضح (علام ، ١٩٩٣م) أنه لابد أن يكـون الفـرض مبنيـاً على مفـاهيم معرفة تعريفاً إجرائياً بحيث يمكن جمع البيانات المتعلقة بها عن طريق الملاحظة والتجربة .

الخطوة الثانية :

قبل جمع البيانات لابد من تحديد القيمة الاحتمالية لمقدار الخطأ أو المخاطرة التي يرتضيهـا الباحث نتيجة رفضه للفرض الصفـري H_0 ، وتسـمى هـذه المخـاطرة بنوعـي الخطـأ أو مستوى الدلالة Significance Level .

فالخطأ من النوع الأول Type 1 error: هـو احتمـال رفـض الفـرض الصفـري وهـو صحيح، ويسمى جوازاً بمصطلح مستوى الدلالة الذي يرمز له بالحرف اللاتيني ألفا (α) وهي تؤثر على اتخاذ القرار الخاص باعتبار الفرق بين القيمة التي يحصل عليها الباحث مـن العينة، والقيمة التي يحددها الفرض الصفري فرقاً معنوياً حقيقياً لا يمكن إرجاعه للصدفـه، وعندما يكون الفرض الصفري H_0 صحيحـاً في الأسـاس فـإن زيـادة إستعداد البـاحث لتحمل المخاطر الناتجة عن رفضه لمثل هذا الفرض تزيد من قيمة احتمال الخطأ من النـوع الأول الذي أطلق عليه اسم(ألفا) . والقيمة الإحتماليـة لألفـا (α) هـي قيمـة معلومـة عند تحديد مستوى الدلالة الإحصائية الذي يعتبر المحك الذي يستند إليه الباحث في إتخـاذ القرار المتعلق بالفرض الصفري أو فرض العدم H_0 وغالباً ما يتراوح في البحوث التربويةبين (٠,٠٥ ، ٠,٠١، ٠,١٠).

وهناك أربع حالات لاتخـاذ القـرارات الإحصائيـة في ضـوء إختبـار الفـرض الصفـري H_0 مقابل الفرض البديل H_1 وهي :

١ - أن يكون الفرض الصفري (فرض العدم) H_0 صحيحاً وبالتالي يكون القرار قبول H_0 عندها يكون القرار سليماً .

٢ - أن يكون الفرض الصفري (فرض العدم) H_o صحيحاً ويكون القرار برفض H_o وبالتالي يكون القرار خاطئاً ، وعندها يكون الباحث قد ارتكب خطأ من النوع الأول (α) وهو ما يسمى بخطأ الرفض Rejection Error أو خطأ المستوى الاسمي كما سماه (زايد ، ١٩٩١م) .

٣ -أن يكون الفرض الصفري H_o خطأ ويكون القرار برفض H_o عندها يكون القرار سليماً.

٤ - أن يكون الفرض الصفري H_o خطأ ويكون القرار قبول H_o وهذا قرار خاطيء، ويكون الباحث قد ارتكب خطأ من النوع الثاني Type II Error أو ما يسمى بخطأ بيتا(β). ويطلق عليه خطأ القبول Acceptance error .

الخطأ من النوع الثاني :

عندما يكون الفرض الصفري مقبولاً مع أنه في الواقع خاطئ فإن القرار المبني عليه يكون قراراً غير صائب ، ونسمي الخطأ في هذه الحالة باسم خطأ بيتا (β) حيث أن العلاقة بين الخطأين ألفا وبيتا "هي علاقة عكسية فكلما زادت ألفا α نقصت بيتا β". (تشاو ، ١٩٩٠ ، ص٤٦٠) .

وهناك عوامل لتقليل الخطأ من النوع الثاني وذلك عن طريق :

١- زيادة حجم العينة .

٢- خفض قيمة الخطأ المعياري (Standard error of the mean) .

٣- خفض مستوى الدلالة من ٠,٠٥ مثلاً إلى ٠,٠١ (القاضي ، ١٩٩١) .

ويمكن تلخيص ما سبق في الجدول التالي:

جدول رقم (١) يبين العلاقة بين نوعي الخطأ والقرار المتخذ

القرار	نوع الخطأ	احتمال الخطأ
رفض H_0 وهو صحيح	I	α
قبول H_0 وهو خاطيء	II	β

الخطوة الثالثة :

صياغة قاعدة القرار Decision Rule

بعد تحديد مستوى الدلالة (α) يمكن تحديد القاعدة التي يتخذ القرار بناءً عليها وتسمى بقاعدة القرار التي تتضمن :

١- إحصائية الاختبار Test Statistics .

٢- المنطقة الحرجة Critical Region .

وتعتبر إحصائية الاختبار متغيراً عشوائياً تستخدم قيمته في اتخاذ القرار برفض أو عدم رفض H_0 ، وقد تكون الإحصائية من إحصائيات العينة مثل الوسط الحسابي للعينة $\bar{X}$ ، أو تكون متغيراً عشوائيا (X) يعتمد على إحصائية أو أكثر من إحصائيات العينة مثل المتغير المعتدل المعياري Z الذي يعتمد على الوسط الحسابي μ للمتغير العشوائي (X) وإنحرافه المعياري σ فتكون قيمة Z الحرجة هي القيمة الجدولية Critical Value التي تكون في بداية المنطقة الحرجة .

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

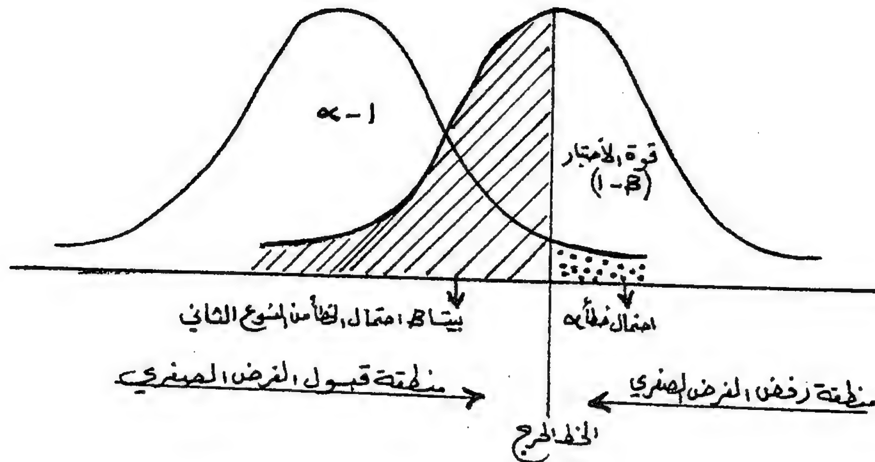
١- المنطقة الحرجة : Critical Region

ينقسم محور قيم الإحصاء إلى منطقتين :

- قيم تقع في منطقة الرفض Rejection Region .
- قيم تقع في منطقة القبول Acceptance Region .

تُعرَّف <u>**منطقة الرفض**</u> : بإعتبارها المنطقة التي تحتوي على قيم إحصائية للإختبار، تؤدي لرفض الفرض الصفري وتسمى **بالمنطقة الحرجة ﴿ Critical Region ﴾**، أما القيمة الفاصلة بين منطقة الرفض ومنطقة القبول فهي **القيمة الحرجة ﴿ Critical Value ﴾** وهي أول قيمة في منطقة الرفض .

ويحدد المنطقة الحرجة عدد من العوامل من بينها **مستوى الدلالة** الفا α، وما إذا كان الاختبار بطرف أو بطرفين .



شكل رقم (١) يبين العلاقة بين ألفا وبيتا وقوة الاختبار

قوة الاختبار P وعلاقته بالخطأ من النوع الثاني β:

قوة الاختبار Power of the Test

- **تعريفه :**

يعني هذا المصطلح قدرة الاختبار على رفض الفرض الصفري عندما يكون خاطئاً بالفعل ، وهو يشير الى المساحة الواقعة تحت المنحنى في منطقة الرفض .

- **علاقته بالخطأ من النوع الثاني :**

ويكون الرفض على صورة إحتمال تعتمد قيمته بشكل مباشر على احتمال ارتكاب الخطأ من النوع الثاني نظراً للعلاقة العكسية الموجودة بين قوة الاختبار p والخطأ من النوع الثاني βولذلك يجب أن تكون β عند أقل مستوى ممكن .

حيث قوة الاختبار (P)

$$P = 1 - \beta$$

وقد أشار (علام ، ١٩٩٣م) إلى أن قوة الاختبار تتراوح ما بين (صفر – ١) نظراً لأنها إحتمالية .كما أشار (الشربيني ، ١٩٩٠) إلى أن قوة الاختبار في البحوث الإنسانية بخاصة تكون مقبولة إذا كانت تتراوح مابين (٠,٤٠ ، ٠,٦٠) . بينما اعتبر كوهين ٠,٥٠ كحد أدنى لقوة الاختبار ، أما الصياد فقد فضل أن تكون قوة الاختبار ٠,٨٠ ، في حين أن الباحثة في البحث الحالي قد حددت قوة اختبار ٠,٩٠ .

- **العوامل المؤثرة في قوة الاختبار:**

تتأثر قوة الاختبار بعدد من العوامل : حيث وضح كل من كوهين (Cohen , 1977) و (عودة والخليلي ، ١٩٨٨م)، (الشربيني ، ١٩٩٠) ، و (الثبيتي ، ١٩٩٣) ، و(علام ، ١٩٩٣م) أن العوامل المؤثرة هي :

١ – حجم العينة Sample Size :

يعتبر حجم العينة من أهم القرارات التي يتخذها الباحث عند اختيـاره لها حتى تعطي أكبر قدر من الدقة بأقل تكلفة .

ويعني: عدد الوحدات التي يجب على الباحث دراستها وجمع البيانات عنها . وتزداد قـوة الاختبار بزيادة حجم العينة ، فالعينات الكبيرة تجعل من أي فرق إحصائي بسيط ذا دلالة إحصائية ولكن قد لا تكون له أي أهمية عملية تذكر.

فزيادة حجم العينة قد يفيد في حالات معينة وهي :

١- وجود متغيرات غير مضبوطة بأي طريقة من طرق ضبط المتغيرات .

٢- توقع إعادة تقسيم المجموعة الكلية إلى مجموعات جزئية حسـب مستويات المتغيرات المستقلة.

٣- عندما لا يكون المجتمع متجانساً .

٤-عندما يكون ثبات المقياس للمتغير التابع منخفضاً ، مما يعني وجود أخطاء في القياس .

وبصورة عامة فإنه عند تحديد حجم العينة يأخذ الباحث بعين الإعتبار عدة أمور أهمها :

١ – طبيعة المجتمع الأصلي بمعنى هل هو متجانس أو متباين .

٢ – طريقة إختيار العينة بأقل تكلفة .

٣ – درجة الدقة المطلوبة . (محمد نصر ، ١٩٨٢م)

٤ – حجم الأثر الأدنى المحدد من قبل الباحث منسوباً للانحراف المعياري (SD).

٥ – قوة الاختبار الإحصائي المستخدم في تحليل النتائج .

٦ - إتجاهية الاختبار بمعنى هل هو إختبار ذو اتجاه أم ذو اتجاهين .

والعوامل الثلاثة الأخيرة ذكرها كوهين (Cohen , 1977, p.14) .

وقد رأى كوهين (Cohen) وهيس (Hays) أن العلاقة بين حجم العينـة وقـوة الاختبار علاقة مباشرة فالزيادة في حجم العينة تزيد من القوة الإحصائية مع ثبات العوامل الأخرى عندما يكون الفرض الصفري غير صحيح ، ويكون القرار رفض الفرض الصفري .

كما يتأثر إحتمال الخطأ من النوع الثاني (β) وقوة الاختبار بإختلاف أو تباين المجتمع وحجم العينة . فكلما قل تباين المجتمع أو زاد حجم العينة قل إحتمال الخطأ (β) وزادت قوة الاختبار ، ويرجع التباين في حجم المجتمع الى انخفاض ثبات أدوات القياس أو عدم إتساق الدرجات المستمدة منها Consistency .

كما أن الزيادة في حجم العينة تقلل من حدوث الخطأ من النوع الأول والثاني . وقد وضع كوهين جداول لحساب حجم العينة وتحديدها بمعرفة العوامل سالفة الذكر والتي سميت (بمدخل كوهين لتحديد حجم العينة) أو مدخل إختبارات الفروض (التجريبي وشبه التجريبي) في تحديد حجم العينة .

كما وضع (الصياد ، ١٩٨٩م) جداول لتحديد حجم العينة بمعرفة مدخل كوهين حيث صنف الجداول الى صورتين :

الصورة الأولى :

١- عندما يكون الاختبار الإحصائي معلوماً من قبل الباحث للاختبارات التالية شائعة الإستخدام (r^2 , χ^2 , F, t) .

الصورة الثانية :

٢- تحديد حجم العينة في ضوء عدم معرفة الاختبار الإحصائي المستخدم .

٢ - مستوى الدلالة (α) Level of Significance :

تزداد قوة الاختبار بازدياد قيمة مستوى الدلالة ، فزيادة ألفا α تنقص β وبالتالي تزداد قوة الاختبار بإعتبار أن ($p = 1 - \beta$) ، ففي الشكل السابق رقم (١) تكون الزيادة لقيمة ألفا بتحريك الخط الرأسي إلى اليسار وبالتالي تنقص قيمة بيتا ، ومن ثم ترتفع قوة الاختبار . وقد أشار (الصياد ، ١٩٨٥م) إلى أن المعيار الأساسي لاختبار الفروض الإحصائية من حيث اختبار مستوى الدلالة هو قوة الاختبار p بحيث يجب أن تكون قيمته على الأقل أكبر من حد الصدفه (٠,٥٠) ، ورأى كوهين أن تكون (٠,٨٠) كحد أعلى لتعامل الباحث مع المتغيرات غير الثابتة دائماً ، ويكون الخطأ β مساوياً(٠,٢٠) ويمكن تحديد قوة الاختبار مسبقاً قبل إجراء الدراسة لمعرفة أي الاختبارات الإحصائية أكثر قوة للتعامل معه .

٣ - علاقة القيمة الحقيقية للمجتمع بقيمته في الفرضية الصفرية :

كلما زاد الاختلاف بين المتوسط الحقيقي (الأصلي للمجتمع) والمتوسط الفرضي زادت قوة الاختبار وقل الخطأ من النوع الثاني (β) وقد اتفق كل من (عودة والخليلي ، ١٩٨٨م) و (القاضي ، ١٩٩١) و (علام ، ١٩٩٣م) في هذه النقطة .

٤ - الاختبار بطرف والاختبار بطرفين :

تزداد قوة الاختبار عندما يتحقق الباحث من صحة الفرض الصفري H_0 باختبار إحصائي ذي طرف واحد . فإذا حدد الباحث المتوسط في ضوء الفرض الصفري ، وكان

هذا الافتراض صحيحاً ، فالخطأ من النوع الثاني أقل مما لو استخدم اختبار بطرفين .

٥ – الاختبارات البارامترية واللابارامترية :

تتحدد قوة الاختبارأيضاً وفقاً للاختبارين البارامتري واللابارامتري ؛حيث أن الاختبارات البارامترية أكثر قوة من نظائرها اللابارامترية لأي قيمة معينة من قيم حجم العينة فاحتمال وقوع الخطأ من النوع الثاني يكون أقل في حالة الاختبارات الإحصائية للفرض الصفري التي تفترض اعتدالية توزيع المجتمعات وتساوي التباين حيث الأساليب البارامترية تراعى القيم الأصلية للدرجات مما يجعلها أكثر دقة في التوصل للاحتمالية عندما تتحقق الفروض.

وتختلف الأساليب الإحصائية المستخدمة لاختبار الفروض الصفرية في مدى قوتها ، فالأساليب التي تميل إلى رفض الفرض الصفري تسمى أساليب أكثر قوة من غيرها ، أما الأساليب الأقل قوة فيفضل استخدامها في البحوث ذات العينات الكبيرة ، ولهذا تعتبر قوةالاختبار الإحصائي من أهم محكات اختيار النموذج الإحصائي المناسب .

٦ – الدلالة العملية (حجم التأثير Effect Size):

وهي من العوامل التي يرى (الشبيتي ،١٩٩٣) أنها إضافة إلى ما سبق ذات أثر في قوة الاختبار فهو مفهوم عام يتم تطبيقه في كثير من الاختبارات الإحصائية للفرض الصفري ، ويعتبر مقياس لدرجة خطأ H_0 في المجتمع الإحصائي ، كما يعتبر بديلا نوعياً للفرض H_0 في مقابل H_1 العام وهذا المفهوم يساعد في عملية تحليل القوة . فكلما زاد حجم التأثير قل حجم العينة اللازم للوصول لقيمة معينة دالة إحصائياً . ويمكن إيجاد قوة الاختبار بالاعتماد على حجم التأثير .

وقد وضع كوهين عدة معايير للدلالة العملية في حالة اختبارt على النحو التالي :

عندما تكون :d = ٠,٢٠ فإن حجم التأثير يكون صغيراً .

وعندما تكون :d = ٠,٥٠ فإن حجم التأثير يكون متوسطاً .

وعندما تكون :d = ٠,٨٠ فإن حجم التأثير يكون كبيراً .

أما عند تحديد حجم التأثير في اختبار تحليل التباين (F) فقد اقترح المعايير التالية :

فعندما تكون :F = ٠,١٠ يكون حجم التأثير صغيراً .

وعندما تكون :F = ٠,٢٥ يكون حجم التأثير متوسطاً.

وعندما تكون :F = ٠,٤٠ فإن حجم التأثير يكون كبيراً .

ثانياً: الدلالة العملية :

وحيث أن الدلالة العملية مرتبطة بدلالة الفرق الإحصائي ، ولها أهميتها العملية والتطبيقية والتفسيرية للقرار المتخذ ، فإن مهمتها مناقشة نتائج البحث والوصول إلى اتخاذ قرار عملي يمكن تطبيقه واقعياً دون تكلفة أو جهد ، بحيث يمكن للباحث الموازنة بين المكسب والخسارة بصورة عملية .

لذا فهي تعتبر الوجه الآخر للدلالة لأنها تتعلق بالمزايا الفعلية الناتجة من تقييم الفرق الإحصائي المحسوب في إختبار دلالة الفروق ، فالدلالة الإحصائية محدودة في إمكانياتها لتفسير النتائج العملية .

لذا فقد أوصى عدد من الباحثين التربويي أمثال هيس (Hays) ، وكوهين(Cohen)، وثومبسون (Thompson) ، وماكنمارا (Mc namara)... الخ بضرورة حساب قوة

العلاقة بين المتغير التابع والمتغير المستقل ، وأطلق عليها إسم (الدلالة العملية) وهي كما يقول الصياد " مؤشر لمدى قدرتنا على استخدام النتائج تفسيراً أو تطبيقاً . إنه كمُّ التباين الذي أمكن تفسيره للمتغير التابع حينما اعتبرنا المتغير المستقل في علاقة معه أو مؤثر عليه"(الصياد ، ١٩٨٨م ص ٢٠٣). ويشير الصياد إلى أن الدلالة الإحصائية لا تكفي لاتخاذ قرار نفسي أو تربوي لأنها شرط ضروري من شروط اتخاذ القرار ولكنها ليست كافية وحدها ؛ذلك أن الكفاية تتحقق فقط عندما نحسب قوة العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع ، وهي تحدد حسب طبيعة الأشياء محل البحث وتحكمها القيم السائدة في المجتمع . وقد ذكر هاس (Hasse , 1982, P 58-60)أن مشكلة تقييم الدلالة العملية والدلالة الإحصائية لها تاريخ طويل بعض الشيء .

وقد سميت الدلالة العملية حديثاً " بحجم التأثير " أو قوة الارتباط الإحصائي وتمت مناقشتها من قبل هيس في عام ١٩٦٣م(Hays)الذي قام بتطوير مؤشر مربع أوميغا ω^2.

حيث أن تقدير قوة الارتباط لها أهميتها في تقييم نتائج الدراسات فهي وسيلة لتطوير التعليم والتوجيه الخاص بالتربية .كما أن حسابها يقلل من وقوع الباحث في أخطاء القرارات البحثية .

وقد أكد (علام ، ١٩٩٣م) أن على الباحث أن يضع في إعتباره أهمية الدلالة العملية أو التطبيقية والدلالة التفسيرية ، لأنها مترابطة ويكمل بعضها الآخر .

فالدلالة العملية ليست بديل للدلالة الإحصائية ، وإنما مكمل لها ومقياس إضافي يجب أن يسلم به الباحث التربوي، ويستعين به بعد الاستنتاج الإحصائي لاختبار دلالة

الفروق لاتخاذ قـرار سليم . فليس كل فـرق إحصـائي ذو أهميـة عمليـة ؛ لأن النتـائج الإحصائية المحتملة تعطي قياساً سطحياً للباحث إذا اعتمد عليها في إتخاذه للقرار .

ويرى هاس وزملاؤه (Hasse , 1982) أن تقدير حجم التأثير حالياً يتم بطريقتين :

١ - باستخدام الطريقة التقليدية المحددة بالمعايـير العشـوائية الـتي وضعهـا كوهـين وهـي (صغير - متوسط - كبير) حيث يتبع في تقديرهـا التصميـم المتبـع في الاختبـار الإحصائي . وغالباً ما يبدأ بالسؤال التالي " مـا هـو مقـدار التبـاين أو الاختـلاف الموجود في مقياس معياري ، وما الذي يمكن حسابه بواسطة القياس التنبؤي " .

٢ - أما الطريقة الثانية فتتم بـإجراء تحليـل للقـوة باسـتخدام العوامـل المؤثـرة في القـوة وهي : (حجم العينة ، ومستوى الدلالة ...) والمتضمنة في البحث ، ويعتبر هاس هذه الطريقة أكثر فعالية إلا أنها في الوقت نفسه أكثر تكلفة .

الدلالة العملية وعلاقتها بمتغيرات الدراسة :

إن الدلالة العملية مفهوم عام يطبق في كثير من الاختبارات الإحصائية التي تعتمد الأبحاث فيها على الفرض الصفري ، وهو يعتـبر كمـا سبقت الإشـارة إلى ذلـك مقيـاس لدرجة خطأ الفـرض الصفـري في المجتمـع الإحصـائي . ولهـذا المفهـوم علاقـة بعـدد مـن متغيرات الدراسة التالية :

١- الدلالة العملية ومستوى الدلالة :

عند اختيار الباحث لمستوى دلالة منخفض غالباً ما يكون القصد منه حماية نفسـه مـن الوقـوع في الخطـأ المسـمى بالخطـأ مـن النـوع الأول ، وهويعـني رفـض الفرض الصفري H_0 وهـو صحيـح . وحيـث أن خفـض مستوى الدلالـة قـد يـؤدي إلى

انخفاض في قوة الاختبار فإن ألفا (α) تنخفض بدورهـا إلى الحد الذي تصل فيه قوة الاختبار إلى (٠,٥٠) كحد أدنى وهو في الوقت نفسه حد الصدفه .

٣- **الدلالة العملية وعلاقتها بحجم العينة :** تتأثر الدلالة العملية (حجم التأثير) بحجم العينة ففي الدراسات التي كانت عيناتها ذات أحجام مختلفة نجد أنه لا يمكن مقارنة قيم حجم التأثير ببعضها ، لأن ذلك يؤدي لنتائج مضلله على اعتبار أن العينات في مثل هذه الدراسات ليست بحجوم متساوية. وممن تناول حساب الدلالة العملية (هانسون وزملاؤه (Hanson et al , 1986) .

الدلالة الاحصائية والدلالة العملية والتمييز بينهما :

يمكن مقارنة الدلالة الاحصائية والدلالة العملية وفق عدة نواح على النحو التالي :

١- تاريخ نشأتهما :

أسلوب الدلالة الاحصائية هو أحد أساليب الاحصاء الاستدلالي والذي ظهر تطبيقه في مطلع القرن العشرين بواسطة جالتون (Galton)عام (١٩١١م) ، وقد كان لبيرسون(Person) عام (١٩١١م) مساهمة عظيمة في أسلوب اختبار الفرضيات الذي يعد من ضمن العلماء المؤسسين لمنهج الاستقراء أو الاستدلال الاحصائي (مصطفى زايد ،١٩٨٧م).

أما الدلالة العملية فقد تم التعرض لها في بداية العشرينات بواسطة بيرسون وتم تفسير (η^2) مع تحليل التباينذذ بواسطة فيشر Fisher (١٩٢٥م) وتم تحديدها لتقييم المجتمع (ε^2) بواسطة كيللي (١٩٣٥م) وعممت في كتب الاحصاء القياسي في بداية الأربعينات بواسطة (بيترز وفان فوريس) Peters & van Voorhis.بمسمى حديث " حجم التأثير " أو " قوة الارتباط " وتمت مناقشتها وتطويرها حديثاً بواسطة هيس

(Hays, 1963) للمقياس مربع أوميغا ω^2. ثم ظهر تطبيقها في الأبحاث التربوية في منتصف الستينات بواسطة شوتز (Shutze)(١٩٦٦م) ولكن لم تجد الاهتمام بتطبيقها لفترة من (١١-١٣عاماً) حتى عام (١٩٧٧ - ١٩٧٩م) حيث بدأ الاهتمام بتطبيقها في الأبحاث المعاصرة وخاصة في أوساط الباحثين في مجال التربية وعلم النفس .

٢- من حيث المفهوم:

تبنى الدلالة الإحصائية على نظرية الاحتمالات بتحديد مستوى الدلالة طبقاً للقيم المتعارف عليها بين الأخصائيين الإحصائيين وذلك لمعرفة مقدار الثقة التي يمكن أن يحصل عليها الباحث في نتائج بحثه.

إنها تعني أن المشاهدات أو الملاحظات التي يلاحظها الباحث على أفراد عينة بحثه تعبر عن شيء غير متوقع تم حدوثه صدفه بنسبة معينة من احتمال الخطأ في القياس.

أما الدلالة العملية فتبنى على وجود الفرق ذي الدلالة الاحصائية . وتعتمد على تقدير دقيق لقوة الارتباط ، وبناء على قوة الاختبار ومدى الجدوى العملية التي يمكن الاعتماد عليها في بناء القرارات المتعلقة بنتائج البحث .

٣- من حيث وظيفتهما :

إن الاختلافات في نتائج البحث الناتجة عن العينات العشوائية قد ترجع للصدفه أو لخطأ في القياس ، وهذا ما تقوم الدلالة الإحصائية بتحديده ، وتعتبر الدلالة الإحصائية شرطاً مسبقاً للدلالة العملية ولا يمكن تقييم المعلومات دون طرق إحصائية.

أما بالنسبة للدلالة العملية فهي تتعلق بمعرفة المزايا الفعلية والحقيقيه الناتجه عن استخدام معالجة معينة ، والقدرة على تفسير حجم الاختلاف الناتج . كما تعتبر مقياساً

موضوعياً إضافياً لتفسيرحجم الاختلاف الناتج في البحث ، وتقييم معلومات غير إحصائية لا يمكن للاختبار الإحصائي اكتشافها .

٤- من حيث الهدف :

إن هدف مقاييس الدلالة الاحصائية هو الوصول للقرار الخاص برفض الفرض الصفري H_o ، لأن هذا الرفض ينهي التحليل الاحصائي ويوصلنا لنوع من الاستدلال عن المجتمع استناداً لدلائل موجوده في العينة المأخوذه من المجتمع الأصلي ، وهذا الاستدلال يسمى بالاستنتاج الاحصائي .

أما هدف الدلالة العملية فهو الوصول إلى قرار برفض الفرض الصفري H_o وهي تبدأ حيث تنتهي الدلالة الإحصائية .وعند رفض الفرض الصفري تبدأ عملية المناقشة والتفسير لحجم الفرق الإحصائي .

٥- من حيث علاقتهما بحجم العينة :

تعتمد الدلالة الإحصائية على حجم العينة حيث تكون وظيفة مباشرة لحجمها فحجم العينة الكبير يؤدي إلى رفض H_o عند مستوى دلالة معين .

بينما الدلالة العملية (مقاييس قوة الارتباط) تكون مستقلة عن حجم العينة. بمعنى أن لا تأثير لكبر حجم العينة على الدلالة العملية على عكس الدلالة الإحصائية التي تتأثر بحجم العينة ، إذكلما زاد هذا الحجم زادت درجة التأكد برفض H_o وبوجود فرق الدلالة الإحصائية . وقد فسر هيس(Hays , 1973) ، ذلك بأن مقاييس قوة الارتباط هي قيم وصفية أكثر من كونها إستدلالية بالرغم من أن كل قيمة إحصائية لها دلالة ، كما أن مقاييس قوة الإرتباط يمكن حسابها بأقل قدر من المعلومات .

وتتشابه الدلالتان من حيث :

تاريخ النشأة والهدف والمؤشرات والأهمية .

فالدلالتان مترابطتان ويكمل بعضهما الآخر فالدلالة الإحصائية شرط ضروري وهام ، ولكن ليست كافية لصنع قرار تربوي أو نفسي ، فالكفاية تتحقق بحساب قوة العلاقة والارتباط بين المتغيرين المستقل والتابع وهي ما تسمى بالدلالة العملية أو " حجم التأثير " .

اتخاذ القرار وعلاقته بالدلالة الإحصائية والدلالة العملية :

تعتبر المعلومات أهم جانب في عملية اتخاذ القرارات ، سواء كانت هذه القرارات على المستوى البسيط في حياتنا اليومية أوكانت ذات علاقة بالمستقبل البعيد .

وإذا أردنا إتخاذ قرار على أساس علمي فلابد من اللجوء إلى الطرق الإحصائية التي تحتاج دائماً وأبداً إلى بيانات ومعلومات يعتمد الباحث على معالجتها إحصائياً ليصل إلى قرار سليم بعد تفسيره لنتائج المعالجة الإحصائية ، ونسمي مثل هذا القرار (بالقرار الإحصائي) وهو قرار لا نستطيع أن ندعي صحته ١٠٠٪ ذلك أنه يكون عادة مشوباً بمقدار مامن احتمالية الخطأ . لذا لابد عند اتخاذ قرار ما من الاهتمام بجانبين :

١ – التأكد من صحة عملية الإستدلال والتفسير لأن ذلك سيؤدي إلى قرار سليم .

٢ – معرفة ما الذي يترتب على اتخاذ القرارمن خلال الموازنة بين المكسب والخسارة في اتخاذ هذا القرار فأي عملية إتخاذ قرار لابد من التفكير فيها من ناحية :

أ – مقدار مناسبة الأساليب الإحصائية لطبيعة البيانات .

ب – الاهتمام بمعرفة أهمية النتيجة الإحصائية ، وقيمتها ، والفائدة العملية أو التطبيقية

منها أي ما نسميه بالدلالة العملية .

إذاً فعملية إتخاذ القرار مسألة نسبية تختلف من موقف لآخر حسب إقتناع المستخدم لهذه الأساليب ، فإتخاذ القرار إحصائياً يخضع لقبول أو رفض الفرض الصفري H_0 الذي يتم على حسب فرضيات البحث والتي تكون مشتقة إما من المجال المعرفي للموضوع المدروس، أو تكون مستمدة من نتائج الدراسات السابقة ويعزز هذا القرار الإحصائي بحساب الدلالة العملية .

المؤشرات الاحصائية لحساب الدلالة العملية

Eta Square $\eta 2$

Omega Square ω^2

تمثل الدلالة الإحصائية الفرق الدال إحصائياً بين متوسطات المعالجات ، وهي تعني بأن المتغير المستقل له أثر في المتغير التابع ، وأن بين المتغيرين علاقة ، وتصبح وظيفتها التعرف على هذه العلاقة .

ولهذا السبب رأى الباحثون تحديد قياس إضاف سمي الدلالة العملية (حجم التأثير) يعكس " أهمية الفرق الإحصائي " وقياس أهمية هذا الفرق بواسطة حساب كمية التغير الكلي المنسوب إلى تأثير المعالجة Treatment Effect .

وقد أشار موراي ودوسر (Murray & Dosser , 1987) إلى أن كثيراً من الباحثين أيدوا استخدام مصطلح مقاييس حجم التأثير Magnitude of effect Size (ME) المختلفة . وكان هدفهم قياس مقدار التأثير وهو مصطلح شامل لعدة مفاهيم هي (حجم التأثير ، وقوة العلاقة أو قوة الارتباط ، والدلالة العملية) .

وقد تزايد الاهتمام بهذا المصطلح مقدار التأثير ME في السنوات العشر السابقة كوسيلة لتحقيق إجراء تحليل ميتا (أو التحليل البعدي) (Meta Analysis) الذي أنشئ بواسطة جن جلاس (Gene Glass, 1976,1977)وذلك لربط نتائج الدراسات المختلفة في مجالٍ ما بطريقة كمية تكاملية، وتوحيدها بواسطة ES .

ولهذه الدلالة مؤشرات إحصائية لحسابها وهي التي تحسب كم التباين الكلي الذي يمكن تفسيره للمتغير التابع عند اعتبار المتغير المستقل مرتبط في علاقة معه أو مؤثر عليه .

فوظيفتها هي التحقق مما إذا كان للمتغير المستقل تأثير على المتغير التابع بقياس قوة العلاقة بين المتغيرين حسب نوع ووحدة القياس والاختبار الإحصائي المستخدم .

وقد عرضت المؤشرات التي تقيس ES مبدئياً في كتب البحث التربوي في منتصف الستينات بواسطة شوتز (Shutze ,1966)، إلا أنها لم تستخدم إلا بعد أحد عشر عاماً أي في عام (١٩٧٧م) فالمؤشرات التي وردت في مراجع علم السلوك طورت بواسطة جولدنج (Golding ,1976)وجلاسناب (Glassnaab ,1972) وماكنمارا (, Mcnamara 1978,1979) .

ولتحديد الدلالة العملية أو لقياس قوة وأهمية التأثير التجريبي "Experimental Effect" هناك مجموعة من المؤشرات منها ما يستخدم مع البيانات الإسمية ومنها ما يستخدم مع البيانات الرتبية ، ومنها ما يستخدم مع المتغير المتصل لبيانات فئوية ، ومن هذه المؤشرات:

أولاً : مؤشرات حجم التأثير لكوهين (Cohen , 1977) :

حجم التأثير عند كوهين يعني العلاقة المعيارية (Z) للوسط الحسابي لأداء المجموعة التجريبية مقارناً بأداء المجموعة الضابطة مقسوماً على الانحراف المعياري (σ) لأداء المجموعة الضابطة . ويستخدم هذا المؤشر لحساب الاختلاف بين مجموعتين في البحث . وقد عُرف بعدة رموز مختلفة إلا أن كوهين عبر عنه بالرمز (d) في حالة اختبار (t) ، وبالرمز (F) في حالة اختبار تحليل التباين ANOVA.

ففي اختبار (t) لعينتين مستقلتين في اتجاه واحد تكون الصيغة الحسابية على النحو التالي

$$d = \frac{\mu_0 - \mu_1}{\sigma}$$

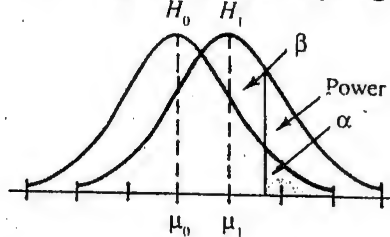
الفرق بين متوسطي المعالجة التجريبية والضابطة

الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة

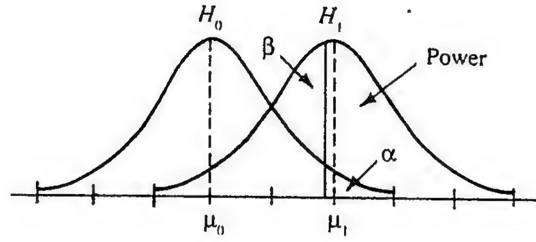
أما إذا كانت العينتان المستقلتان في اتجاهين ، فالصيغة الحسابية لحجم التأثير هي القيمة المطلقة للفرق بين متوسطي المجموعتين الضابطة والتجريبية مقسومة على الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة .

$$d = \frac{|\mu_0 - \mu_1|}{\sigma}$$

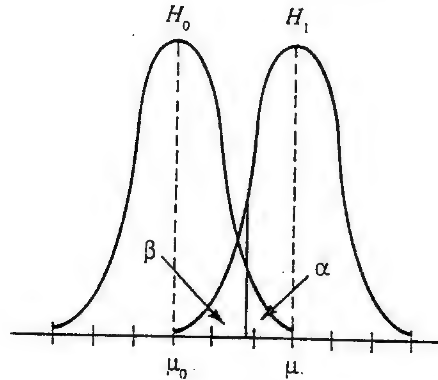
وقد وضح هويل (Howell , 1992) أن تقدير حجم التأثير (d) تم بشكل مستقل عن حجم العينة (n) وذلك بحساب متوسطي المجموعة (μ_0 , μ_1) والانحراف المعياري (σ) حيث كما نلاحظ من الأشكال (٢ ، ٣ ، ٤) أن القوة تعتمد على درجة التداخل بين توزيعات العينة تحت الفرضين H_1 , H_0 . وحيث أن قوة الاختبار مرتبطة بحجم العينة (n) في حساب الخطأ المعياري فلكي نقوم بحل هذه المشكلة للقوة المرتبطة بحجم العينة المعطاه يمكن أن تأخذ مقياس المسافة بين المتوسطين(μ_0 , μ_1) المسمى بحجم التأثير (d) أو (Z) كما سميت من قبل (عودة والخليلى ، ١٩٨٨م) .



شكل رقم(٣) يبين توزيعات العينة للمتوسط الحسابي تحت H_1 , H_0



شكل رقم (٣) يبين التأثير على بيتا (β) بزيادة الفرق بين المتوسطين (فكلما بعدت القيمة الصفرية H_0 زادت قوة الاختبار ونقصت β).



شكل رقم (٤) يبين التأثير على بيتا (β) بالتناقص لتداخل الخطأ المعياري (σ)

(Howell , 1992 , P. 206, 207)

ولتفسير حجم التأثير يمكن القول أنه عندما يكون الفرق بين متوسطي المجموعتين الضابطة والتجريبية موجباً فإن ذلك يكون دليلاً على أفضلية المعامل التجريبي والعكس صحيح ، ولكن مهما يكن اتجاه الفرق فإن تفسير نتائج حجم التأثير في هذه الحالة يدل على أن الفرق يكون لصالح المجموعة ذات المتوسط الحسابي الأعلى .

وهذا الفرق (يكون بالنسبة المئوية) ليس قيمة حجم التأثير ولكنها المساحة تحت المنحنى الطبيعي إلى أن تصل لقيمة Z من اليسار إلى اليمين والتي تدل على قيمة حجم التأثير حيث قيمة Z هي الدرجة المعيارية في جدول التوزيع الطبيعي للمساحات .

ويرى كوهين (Cohen , 1988) أن هذا الحل يجب اختيـاره فقـط عندمـا تكـون البدائل الأخرى غـير ملائمـة . وقـد وضـع عـدة معايـير أو محكـات للاختبـارات شـائعة الاستخدام (t, F , r2 , x2) ، كمـا وضـع عـدة صـور لحسـاب حجـم التأثـير واضعـاً شروط كل صورة لكل اختبار إحصائي حسب مستويات القياس مما سيتم تفصيله لاحقـاً بإذن ا لله .

أما عند استخدام إختبـار تحليـل التبـاين (F) في حالـة تسـاوي المتوسـطات فـإن الصياد (١٩٨٨م) ميز بين أربع حالات من حيث التصميم الاحصائي وهي :

الحالة الأولى : تحليل التباين أحادي العامل مع تساوي المفـردات تحـت كـل مسـتوى مـن مستويات العامل (من المتغيرات المستقلة) .

الحالة الثانية : تحليل التباين أحادي العامل مع عدم تساوي المفردات تحت كل مسـتوى من مستويات العامل المستقل .

الحالة الثالثة : اختبـار التأثـير الرئيسـي (Main Effect)في حالــة التصميـم العــاملي (Factorial designe).

الحالة الرابعة : اختبار التفاعل (Interaction)في التصميم العاملي .

(الصياد ، ١٩٨٨م ، ٢٠٣- ٢٠٥)

وقد عرض كوهين عدة صور لحساب حجم التأثير واضعـاً شـروط كـل صـورة وأحـد هذه الحالات وأهمها :

$$F = \sqrt{\frac{\eta^2}{1-\eta^2}}$$

وتعريف مربع إيتا سيتم شرحه بالتفصيل لاحقاً .

ثانياً : المؤشر مربع إيبسلون :

وقد ابتدعه كيللي (Kelly , 1935) ومع أن هذا المؤشر قديم إلا أنه لا يستخدم في الدراسات النفسية والتربوية ، وربما يكون لعدم العثور على معنى معياري له كما هو الشأن مع معايير كوهين ويقدر حسب الصورة التالية :

$$\text{مربع ايبسلون} = \frac{(\text{مجموع مربعات العامل تحت الدراسة}) \text{ درجة الحرية المناظرة} \times \text{متوسط مربعات الخطأ}}{\text{مجموع المربعات الكلي}}$$

(الصياد ، ١٩٨٨م ، ص٢٠٧) .

إلا أن علام (١٩٩٣) يرى أنه يمكن استخدام مؤشر ايبسلون في اختبار تحليل التباين وذلك بقصد إيجاد قوة العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع لعدة مجموعات ، ويمكن حسابه وفق المعادلة التالية .

$$\text{est}\sum{}^{2} = \sqrt{\frac{dF_B\,(F-1)}{d.F_B + d.Fw}}$$

(علام ، ١٩٩٣ ، ص ٣٠١)

حيث df_B = درجة الحرية بين المجموعات .

df_w = درجة الحرية داخل المجموعات .

ثالثاً – معامل اختلاف كارمر المفرد (a Single Carmers) : وهو معامل يستخدم لتوضيح العلاقة بين متغيرين تم استخدامهما في الاختبار اللابارامتري كاختبار مربع كاي (Chi-Square) .

رابعاً – مؤشرات أخرى لقياس الدلالة العملية :

إن أكثر المؤشرات استخداماً في الدراسات التربوية هما :

أ- مربع أوميغا (Omega Squrare) والذي طوره هيس عام ١٩٦٣م (Hays , 1973) .

ب- مربع إيتا (Eta Square) والذي طوره كوهين عام ١٩٧٣م (Cohen , 1977).وستستعرض الباحثة هذين المؤشرين بالتفصيل نظراً لاستخدامهما في الدراسة الحالية .

أولاً : المؤشر مربع إيتا اليونانية

GREEK ETA SQUARE (η2)

أحد مؤشرات حجم التأثير لكوهين ويشير إلى :﴿ معامل الارتباط المتعلق بتراجع أو إنحدار Curvilinear Regression الخطوط المنحنية والذي يمثل الإنحدار ويكون أفضل خط له هو الخط المستقيم ﴾ .

ويفترض هذا المؤشر (η^2) أن خط الإنحدار يمر عبر متوسطات المعالجة بصورة منفردة عندما تتم معاملة البيانات وسط مجموعة سكانية (المجتمع الأصلي) . لكن عند تعامل البيانات كعينة من مجموعة أخرى كبيرة فإحتمال إدخال عنصر التحيز وارداً فيها ويؤكد كوهين أن قيم (η^2) ثابتة بغض النظر عن الاختبار الإحصائي المستخدم وعن مستوى القياس الذي يحدده الباحث .

وتحسب قيمة (η^2) في حالة اختبار t لعينيتين مستقلتين سواء كانت للمتغيرات الوصفية ذات البيانات الرتبية (Ordered data) لمتغير مستقل واحد رتبي ، ولمتغيرتابع فئوى ، أو لتلك المتغيرات التصنيفية ذات البيانات الاسمية لمتغير مستقل واحداسمي ومتغيرها التابع فئوي فإن قيمة مربع إيتا تحسب بالطريقة التالية :

$$est.\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + d.f}$$

(علام ، ١٩٩٣ ، ص ٢٠٢) .

حيث : $d.f = (N_1 + N_2) - 2$

ومربع قيمة هذا المعامل تدل على نسبة التبـاين المفسـر في المتغـير الفـتري المتصـل (المتغير التابع) .

وإذا أردنا تفسير قول كوهين : أن (η^2) ثابتة بغض النظر عن الاختبار الإحصائي المستخدم فإننا نقول أن مبرره لذلك اعتباره أن (η^2) تستخدم ضمن المعالجات الاحصائية التي تلجأ (t) لعينتين مستقلتين ، وبما أن هناك علاقة وتشابه كبير بين اختباري(F , t) الإحصائية فإن اختبار t لوسطين مستقلين يعتبرحالة خاصة لاختبار تحليل التباين ، ويمكن حساب أحدهما من قيمة الآخر حيث العلاقة التاليةتقول :

$$F = t^2$$

أو :

$$t = \sqrt{F}$$

أما عندما نلجا لإستخدام (η^2) في اختبار تحليل التبـاين أحـادي الإتجـاه وذلـك لتساوي المتوسطات لمتغير مستقل مفرد لعينتين مستقلتين أو مترابطتين تحت كل مسـتوى من مستويات بيانات المتغير المستقل (العامل X) فالصيغة الحسابية لحسابها هي :

$$\text{est. } \eta^2 \quad \frac{\text{مجموع المربعات للعامل المستقل}}{\text{مجموع المربعات الكلي}} = \frac{SSx}{SS\ total}$$

حيث : $SSx = SS_B = SStreat$ وهي مجموع المربعات الخـاص بـين المعالجـات ، ويمكـن استخراج بيانات هذه المعادلة من جـدول ANOVA مباشـرة ، وقـد وضـع كوهـين عـدة صور لحساب F بواسطة مربع إيتا في اختبار تحليل التباين أهمها المعادلة التالية :

$$F = \sqrt{\frac{\eta^2}{1-\eta^2}}$$

حيث تستخرج قيمة (η^2) من المعادلة السابقة .

وفي حالة عدم إكتمال البيانات في جدول ANOVA ، فقد وضع ماكنمارا (١٩٧٨م) معادلة بديلة هي :

$$est.\ \eta^2 \quad \frac{F[dF_{(n)}]}{F[dF_{(n)} + dFa]}$$

وتتضمن المعادلة البديلة تقرير عن (قيم F الاحصائية ودرجة الحرية df ومستوى الدلالة α وعدد المتغيرات المستقلة) ،ويمكن كتابة المعادلة الأخيرة بالطريقة التالية :

$$est.\eta2 = \frac{F.(d.F_B)}{F.(d.F_B) + d.F\omega}$$

حيث تمثل : (df (n الموجودة في البسط درجة الحرية للتباين بين المجموعات dF Betwen والتي يرمز لها بالرمز (df (B ، في حين أن الموجودة في المقام تمثل درجة الحرية لتباين الخطأ داخل المجموعات dF Within ويرمز لها بالرمز (dF(w ، وكلما كبرت قيمة (η^2) تزداد قيمة الدلالة العملية لإرتباط (X , Y) حيث العلاقة طردية بين (η^2) ودرجة قوة الارتباط . فكلما كبرت (η^2) تضيف قوة فعلية لنتائج الدراسة . وتتراوح قيمتها عادة بين صفر إلى واحد صحيح (صفر – ١) .

وعندما يساوي (η^2) الإحصائية واحداً صحيحاً فإن هذا يعني أن المتغير المستقل يعطي التنبؤ المطلوب للمتغير التابع ويبرر فاعليته من الناحية العملية .

أما عندما تساوي (η^2) صفراً فيعني هذا أن المتغير المستقل لا يخدم ولا يقلل من الشك في المتغير التابع .

لذا فهي تقدم أكبر دقة للدلالـة العملية (Hanson , 1979) وقـد بـين (الصيـاد ، ١٩٨٨م) أن قيمة (η^2) دائماً تكون أكبر من قيمتي المؤشرات الأخرى (Σ^2 , ω^2)

وقد اقترح كوهين عام ١٩٦٩ المعايير التالية لحجم التأثير بالنسبة لاختبار t .

d= ٠,٢٠ حجم التأثير الصغير .

d= ٠,٥٠ حجم التأثير المتوسط .

d= ٠,٨٠ حجم التأثير الكبير .

وقد أعتبر كوهين معاييره في إختبار تحليل التبـاين منـاظرةً لمعاييره في إختبـار (t)حيث ٠,٢٠ = d في إختبار (t) تناظر ٠,١٠ = F في اختبار تحليل التباين .

أما معايير إختبار F التي عبر عنها فهي كالتالي :

عندما	F = ٠,١٠ فإن حجم التأثير يكون صغيراً	ES as Small
وعندما	F = ٠,٢٥ فان حجم التأثير يكون متوسطاً	ES as Medium
وعندما	F = ٠,٤٠ فإن حجم التأثير يكون كبيراً	ES as Large

مميزات مربع إيتا وفوائدها :

أما مميزات (η^2) Eta square فنستطيع أن نجملها في الآتي :

١-تعتبر مقياساً مقبولاً في جميـع النواحـي وخاصـة في البحـوث التربويـة لحسـاب الدلالة العملية أو حجم التأثير والمسمى بالتباين المفسر، ويكون حسابها بدون صعوبة من

جدول ANOVA الكامل في حالة اختبار تحليل التباين الأحادي .

٢- إن معظم الإحصائيين يوافقون على أن (η^2) تعطى معلومات أكثر دقة من قيمة الفرق الإحصائي حيث تأخذ في الاعتبار حجم العينة ، لذا فإن الباحثين المهتمين بالتنبؤ يجدون في هذا المقياس بغيتهم لما يتمتع به من دقة عالية في التنبؤ .

٣- تظهر أهميتها وفائدتها كثيراً عند مراجعة الدراسات السابقة باستخدام ما يسمى بأسلوب ما وراء التحليل أو (التحليل البعدي) الذي يعرف بالانجليزية باسم meta analysis وهو طريقة كمية لمراجعة الدراسات السابقة في أي مجال من المجالات بطريقة تكاملية ،وبأقل قدر من التحيز سواء كان هذا التحيز مرجعه ذاتيه الباحث الذي يقوم بهذه المراجعة ، أو تحيز يرجع للدراسات السابقة موضع المراجعة .

٤- يبقى لقيمة مربع إيتا دور كبير في تقييم الدلالة العملية وفي بيان درجة التنبؤ الفعلي للدراسة حتى لو كانت قيمتها منخفضة للغاية .

٥- إن قيمة مربع إيتا (η^2) تساوي قيمة معامل التحديد R^2 المستخرج من نموذج تحليل الانحدار الذي يتم استخدامه عند تحليل الاختلاف في تصميم يشبه تحليل ANOVA (Hanson , 1986) (Murray & Dosser , 1987) .

٦- تشكل مربع إيتا (η^2) رابطة قوية بين التحليل التقليدي للتباين من ناحية وبين الانحدار المتعدد من ناحية أخرى (Howell , 1992) .

٧- استخدام (η^2) يساعد في تفسير أهمية البحث وفي قياس الفروق التي يظهرها التحليل الاحصائي وأصبح استخدامها شائعاً خاصة في مجال بحوث العلوم الاجتماعية

لتشابهها الكبير لمعامل التحديد R^2 الاحصائية الأكثر فائدة وا لناتجه من تحليل الانحدار Regresion Analysis.

عيوب مربع إيتا :

اتفق علماء الإحصاء على أن هناك مجموعة من المآخذ حول هذا المؤشر يمكن إيجاز ها في الآتي :

١- يشير فيشر (Fisher , 1925) أن طريقة حساب (η^2) التالية :

$$\frac{SSx}{SS\ total}$$

الذي ذكرها كطريقة إحصائية توضيح أن فائدة نسبة الارتباط (η^2) محدودة للغاية ، إلا أن استخدام (η^2) أصبح شائعاً خاصة في مجال البحوث المتعلقة بالعلوم الاجتماعية ، وقد يرجع ذلك إلى شبهها الكبير ب R^2 الأكثر فائدة والناتج عن تحليل الانحدار . ويشير كل من موراي ودوسر إلى أن هذا ما تؤكده أعمال كل من (Cohen,J. 1966) و (Cohen,J. 1973) (Cohen,J. 1977) و (Dunnette,M. 1966) (Friedman, H. 1968) و (Gaito, J.& Firth, J .1973) و (Hays, W. 1963) و (Kennedy , J.J . 1970) و (Keren ,G ., & Lewis , C . 1979) و (Kelinger, f. N .1964) و (Maxwell, S. E .,) (Camp, C., J & Arvey, R . D . 1981) .

٢- قام بعض الباحثين بتفسير (η^2) كمقياس لمقدار التغير الذي توضحه المعالجات (X) واتبع هذا التفسير مع R^2 . إلا أن النتيجة أن قيم (η^2) التي حصلوا عليها من التجارب قيماً صغيرةً وهذا يوحي أن تفسير (η^2) غير صحيح . فبالرغم من تشابه مربع إيتا (η^2) ومعامل التحديد R^2 في الطرق الحسابية الا أن نماذج الانحدار ونماذج تصميم التأثيرات الثابتة لها أغراض مختلفة بصورة كبيرة .

فنماذج الانحدار تتضمن متغيرات صفرية لاختبار تساوي المتوسطات أو التأثيرات. بينما (η^2) تستخدم لقياس درجة تباعد متوسطات المعالجة (للمتغير المستقل) وهذا الاستخدام الأخير يماثل استخدام F الاحصائية بالطريقة نفسها وهذان الاستخدامان يمثلان تطبيقين إحصائيين متميزين للنموذج الخطي .

٣- من المشاكل الخاصة التي تواجه الباحث عند استخدام (η^2) المفهوم الخاطئ بأنها مستقلة عن حجم العينة بينما لا تشاركها F الاحصائية هذه الميزة (Hasse et al , 1982) وقد وضح ميوري ودوسر . (Murray & Dosser 1987 , P. 70) ان هذا غير صحيح لسببين :

أ- أن (SS_B) وهي مجموع المربعات بين المعالجات يتم حسابها باستخدام حجم العينة .

ب- أن توزيع عينة (η^2) تعتمد بدرجة كبيرة على عدد المعالجات (t) واجمالي عدد الملاحظات (n). ولذا فإن قيمة (η^2) التي يتم الحصول عليها من دراسة معينة تعتمد على درجة تباعد المتوسطات للمعالجة السكانية وعلى حجم العينة أيضاً .

ونتيجة لذلك فإنه يجب مقارنة قيمة (η^2) المستخرجة من دراسات مختلفة فقط إذا كانت هذه الدراسات تتضمن نفس عدد المتغيرات المستقلة (المعالجات) ، وعدد الملاحظات . وبهذه الطريقة فقط يتأكد الباحث من أن الاختلافات في قيمة (η^2) نتجت عن انتشار المتوسطات للمعالجات أكثر من أن تكون نتيجة للتحكم في حجم العينة .

٤- تعطي (η^2) قيمة وتقديراً لقوة الارتباط في العينة فقط حيث ينتمي مربع إيتا للاحصاء الوصفي (إحصاء العينة)، ولذا فقد اعتبر مربع أوميغا ω^2 كمؤشر احصائي أكثر دقة من مربع إيتا ، وخاصة في اختبار تحليل التباين .

ثانياً : المؤشر مربع أو ميغا اليونانية

GREEK OMEGA SQUARE ω^2

وقد طوره هيس عام ١٩٦٣م (Hays , 1973) وتبعه بعد ذلـك عـدد مـن العلمـاء أمثال ماكنمارا (Mac Namara , 1978) وجيـل وآخـرون (Gill et al , 1980) وهويـل (Howell , 1992) وريتشـارد شـوتز (Shutze , 1966) وفليـس (Fleiss) وفـــون (Voughan)وكوربالس (Corballis)في عام(1969) وكلاً من دود و شولتز(Dodd & Schultz)في عام (1973) .

ويتم تعريف هذا المؤشـر حسـابياً بأنـه نسبة المعالجـة إلى مجمـوع اختلافـات المعالجـة والخطأ ، أوهي نسبة تربيع المتوسطات لتأثير المعالجة (X) موضع البحث بالنسـبة لمجمـوع متوسطات المربعات لكل المعالجات . وبواسطتها يمكن الحصول علـى تقديـر قـوة ارتبـاط أكثر دقة في المجتمع .

لقد حث الباحثون على استخدام ω^2 في حالة استخدام إختبار تحليل التباين وهـو مـــن التقنيات الإحصائية الأكثر إستخداماً لحساب التباين المفسر لمتغير تـابع بمعلوميـة متغير أو متغيرات مستقلة إسمية غـير كميـة . ولنمـوذج مربـع أوميغـا شـكلان حسـب النمـوذج المضمن فيه .

أ- بالنسبة لمعظم التجـارب الـتي تعتمـد علـى نمـوذج المتغـير المسـتقل والتصميـم العـاملي البسيط في المجموعات المستقلة المحدده تكون الصيغة الحسـابية لمعادلـة النمـوذج الثـابت في حالة وجود متغيرين مستقلين (A, B) تكون قوة الارتباط بين أحد المتغيرين المسـتقلين A مثلاً ومتغير تابع ما حسب المعادلة التالية :

١- $$est.\omega^2 = \frac{SS_{treat} - (d.FA).MS_{error}}{SS_{total} + MS_{error}}$$

حيث : SSA تعني مجموع مربعات العامل A موضع الدراسة أو مجموع المربعات بين المجموعات SS Betwen ونجد لهذا الرمز مقابلات في المراجع العلمية تختلف باختلاف الباحث فبعضهم يرمز له بـ SStreat والبعض الآخر بـ SS_B وهناك من يستخدم MS_B

حيث dfA= درجة الحرية للمتغير المستقل A تعادل (1-K) ، على اعتبار أن K = عدد مستويات المتغير المستقل ، وأن SSw = MSw = MSerror وتعني متوسطات مربعات الخطأ داخل المجموعات ، ولها مقابلات عند الباحثين فالبعض يرمز لها بالرمز MSw ، والبعض الآخر يرمز لها بالرمز SSw . (Linton and others , 1982 , p. 335) .

وقد وضع هيس(Hays) معادلته (٢) في عام ١٩٦٣م لاختبار تحليل التباين الأحادي لمتغير مستقل واحد ويحسب حسب الصيغة التالية :

٢- $$est\omega^2 = \frac{SS_{treat} - (k-1).MS_{error}}{SS_{total} + MS_{error}}$$

والمعادلة (١) ، (٢) يمكن استخدام أحدهما في حالة وجود متغيرين مستقلين لبيانات متغيراتها فترية في التصميم أحادي التباين . (Howell , 1992 , P. 322)

وقد فسر أبو حطب (١٩٩١م) المعادلةرقم (٢) كالتالي :

$$\frac{\text{مجموع المربعات بين المعالجات – (عدد المعالجات –١) (متوسط مربعات الخطأ)}}{\text{المجموع الكلي للمربعات + متوسط مربعات الخطأ}}$$

كما يمكن أن تحسب ω^2 من قيمة F الاحصائية لمجموعات مستقلة حجوم عيناتها غير متساوية ويتم حسابها وفق الصيغة التالية :

$$est.\ \omega^2 \quad \frac{.(\ dfb\ )\ (F\text{-}1\ )}{(dfb.F)\ \ dfw+1}$$

حيث dFB = درجة حرية التباين بين المجموعات . (أبو حطب، ١٩٩١،ص٤٤٠)

و dFw = درجة حرية تباين الخطأ داخل المجموعات .

وتعني هذه المعادلة :

$$\frac{\text{درجة حرية التباين بين المجموعات} \times (\text{ف} - ١)}{(\text{درجة حرية التباين بين المجموعات} \times \text{ف}) + \text{درجة حرية تباين الخطأ} + ١}$$

ب- أما التصاميم المتعددة فتستخدم معادلة المتغيرات العشوائية بدرجة كبيرة ، فعند أخذ عينات مستويات المعامل المستقل فيها عشوائياً فان الصيغة الحسابية لتقدير قوة الارتباط تحسب حسب المعادلة التالية :

٤-

$$est.\omega^2 = \frac{MS_{treat} - MS_{error}}{MS_{treat} + (n-1)SS_{treat}}$$

(Howell , 1992)

وتؤخذ بيانات معادلةمربع أوميغا مباشرة من جدول تحليل التباين ANOVA وفي حالة عدم إكتمال جدول ANOVA فتستخدم المعادلة البديلة لمعادلة هيس .بمعادلة

ماكنمارا التي وضعها عام ١٩٧٨م (MacNamara , 1978) بواسطة تقرير يتضمن (قيمة F الإحصائية ودرجة الحرية المناسبة df ومستوى الدلالة P وعدد المتغيرات المستقلة).

حيث استخدم ماكنمارا معادلة هيس وتم تحويلها إلى استخدام اكثر عمومية بتوضيحها في حالة التصنيف المفرد بالصورة التالية :

$$est.w^2 = \frac{F.(k-1)-(k-1)}{F.(k-1)+(k-1)+1}$$

وميزة هذه المعادلة البديلة أنها :

١- يمكن تطبيقها على كل الحالات .

٢- لا تحتاج إلى إعادة جدول ANOVA .

٣- تختصر الفترة الزمنية والجهد .

٤- تعطي فرصة أقل لإرتكاب الخطأ الحسابي .

مميزات ω^2 وفوائدها :

١- تقدم ω^2 تمثيلاً أكثر دقة للتنبؤ ، لذا فهي تعتبر أفضل طريقة لتقييم التأثير الجانبي لحساب كمية التغير الكلي في المتغير التابع في المجتمع .

٢- يعتبر مؤشر ω^2 المؤشر الأفضل عند اللجوء لاستخدام اختبار تحليل التباين كأسلوب احصائي .

٣- نظراً لأنه يتم حساب ω^2 بصورة مباشرة من جدول ANOVA فهي لا تمثل أدنى صعوبة عند حسابها .

٤- كلما كانت ω^2 كبيرة كلما زادت قيمة الدلالة العملية للارتباط بين (y,x) أي أن العلاقة طردية وقوة الارتباط بين (y,x) قوية .

٥- يعامل مربع أوميغا باعتباره جزءاً من التغير الذي يصيب المتغير التابع Y ، وهذا التغير الذي يتم تفسيره عادة بواسطة المتغير المستقل X ، ذلك أن زيادة قيمة مربع أوميغا يزيد من ثقتنا بقيمة الدلالة العملية ، كما يعتبر مؤشرا على زيادة قوة الارتباط بين Y,X بمعنى أن زيادة قيمة هذا المؤشر تقلل نسبيا من درجة الشك في تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع ، ويشبه مربع أوميغا مؤشرين آخرين هما : معامل الارتباط الداخلي ، ونسبة معامل الارتباط الذي يسمى مربع إيتا .

٦- تتراوح قيمة مربع أوميغا مابين(. ـ ∞)، ولقد تبين أنه عندما تكون $\omega^2=1$ فإن هذه القيمة تشير إلى أن المتغير المستقل له أثر واضح ومحدد ودقيق في المتغير التابع .

أما إذا كانت قيمتها مساوية للصفر فإن معرفتنا بأثر المتغير المستقل في المتغير التابع يشوبها الكثير من الشك وعدم اليقين ، وبصفة عامة نستطيع القول أنه كلما كانت قيمة مربع أوميغا عالية فإن الدلالة العملية للإرتباط بين المتغيرات (Y,X) سوف تكون كبيرة

(McNamara, 1978, p52) . (Gill et al , 1980 , p .8) . (Hays , 1973,P.415)

مقارنة المؤشرين مربع إيتا ومربع أوميغا :

وأخيراً فإن هذان المؤشران مربع إيتا (η^2) ومربع اوميغا (ω^2) لهما تفسيرات متطابقة باستثناء أن مربع إيتا تعطي الباحثين عند استخدامها تقديراً لحجم التغير الناتج من تأثير المتغيرالمستقل (X) على المتغير التابع (y) وقوة العلاقة بينهما ،إلا أن نتائج مربع إيتا لا يؤخذ بها إلا على عينة الدراسة فقط ، بمعنى أن الباحث يستطيع تعميم النتائج

عند استخدام المؤشرمربع إيتا في حدود العينة المستخدمة فقط . بينما نتائج المؤشرمربع أوميغا تعطي الباحثين عند الأخذ بها الثقة في تقدير حجم التغير الناتج من تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع في نطاق المجتمع الأصلي ، بمعنى أنه يمكن للباحث تعميم النتائج على المجتمع الأصلي وبذلك يكون مربع أوميغا أدق تفسيراً في التنبؤ من مربع إيتا.

وقد أشار (الصياد ، ١٩٨٨) إلى أن هيس Hays لم يحاول وضع معيار لقيمة أوميغا التي وضع معادلته لحسابها مثلما فعل كوهين مع مؤشره ، إلا أن هيس (Hays,1973) يعتبر أن قيمةمربع أوميغا تمثل علاقة قوية بين المتغير المستقل والمتغير التابع عندما تكون (٠,٧٦) = $\omega 2$ وهذا نادر الحدوث بطبيعة الحال في بحوث مجال علم النفس .

ولما كان للمتغير المستقل مستويان فإن هذه الحالة تعد حالة خاصة . ومن طبيعة العلاقة بين اختباري (F,t) يمكن التعبير عن نتائج تحليل التباين الأحادي بواسطة اختبار t على أعتبار أن $F = t^2$. وعندها يمكن استخدام ω^2 المقدرة في اختبار(t)لعينيتين مستقلتين في متغير واحد له مستويان وتكون المعادلة كالتالي :

$$\omega^2 = \frac{t^2 - 1}{t^2 + N - 1}$$

حيث أن حجم العينة N =N1+N2 (Gill , 1980 , P9)

بمعنى أن :

$$\omega^2 = \frac{\text{مربع قيمة تاء المحسوبة} - ١}{\text{مربع قيمة تاء المحسوبة} + (\text{حجم العينة الأولى} + \text{حجم العينة الثانية}) - ١}$$

ثانياً: الدراسات السابقة

المقدمة :

من خلال استعراض الباحثة لعدد من الدراسات ذات الصلة بموضوع البحث تبين أن عدد الدراسات ذات الصلة المباشرة بالدراسة الحالية والتي تمت في البيئة العربية عدد قليل إذ لا يوجد ـ على حد علم الباحثة ـ سوى ثلاث دراسات هي عبارة عن رسالتي ماجستير تم إجراؤهما في البيئة المحلية ، ودراسة واحدة في البيئة المصرية .

أمّا الدراسات الأجنبية فعددها ـ على حسب ما أتيح للباحثة من إطلاع ـ أكبر نسبياً من الدراسات العربية ، ولكنها تبقى في الوقت نفسه قليلة في هذا الميدان إذا ما قورنت بالدراسات في ميادين علم النفس الأخرى ، وستقتصر الباحثة في عرضها للدراسات السابقة على ماله صلة مباشرة بموضوع البحث ، وسيتم تقسيمها وفقاً للمحاور التالية :

أولاً : الدراسات التي اهتمت بمقارنة الدلالة الإحصائية بالدلالة العملية (حجم التأثير) وتشمل دراسة كل من :(Daniel,1977) (William Markell , 1985) و (Crow- Welg,1990) و (West, 1990) و(Snyder , 1992) و (Gill , 1993) و (Thompson , 1994) .

ثانياً : دراسات ذات صلة مباشرة بموضوع البحث واهتمت بالدلالة العملية (حجم التأثير) وقوة الاختبار وحجم العينة :

وهذه الدراسات اهتمت بصورة مباشرة وتطبيقية بتوضيح أهمية الدلالة العملية (حجم التأثير) الذي يرمز له اختصاراً (ES) كما وضحت أهمية قوة الاختبار وحجم العينة في البحوث التربوية وهي دراسة كل من (Huston , 1993) و (Galaraza , 1993)

بينما هناك دراسات – إلى جانب اهتمامها بما ذكر – قامت باستخدام أحد المؤشرات الإحصائية وهو مربع إيتا (η^2) . وهي دراسة كل : من (Hanson,et al ,1979) و(Hasse, 1982) و(Hanson , et al ,1986) و (Murray & Dosser,1987) .

كما أن هناك دراسات اهتمت بالموضوع نفسه إلا أنها استخدمت المؤشر الإحصائي الآخر المسمى مربع أوميغا (ω^2) ، وهي دراسة كل من :

(MCNamara & Gill , 1978) و (MCNamara ,1978) و (Gill et al , 1980) .

ثالثاً : الدراسات التي لها صلة مباشرة في مناقشة العوامل المؤثرة في الدلالة العملية (حجم التأثير) و هي قوة الاختبار وحجم العينة .

وهي دراسة كل من : (Brewer,1972) و (Wampold,1985)و(Ottenbacher,1992).

رابعاً : الدراسات العربية التي كان لها اهتمام بموضوع الدراسة الحالية بصورة مباشرة :

وهي دراسة (الصياد ، ١٩٨٨) و(النجار ، ١٤١١) و(رجاء نور ، ١٤١٣).

خامساً : دراسات عربية أخرى ذات صلة مباشرة بمناقشة العوامل المؤثرة في الدلالة العملية (حجم التأثير) و قوة الاختبار وحجم العينة :

ويشمل هذا المحور دراسة كل من (الصياد ، ١٩٨٣) و(الصياد ، ١٩٨٩) .

وستقوم الباحثة بعرض هذه الدراسات تفصيلياً وفق المحاور السابقة على النحو التالي:

أولاً :الدراسات التي اهتمت بمقارنة الدلالة الإحصائية بالدلالة العملية (حجم التأثير) :

سعياً وراء البحث العلمي المتكامل في تفسير النتيجة الإحصائية وللتوصل إلى التقييم الجاد في اتخاذ القرار ، فقد اهتمت بعض الدراسات الأجنبية بالدلالة العملية مقابل الدلالة الإحصائية ، ومن هذه الدراسات تلك الدراسة التي قام بها دانيال (Daniel , 1977) وماركل (Markel , 1985) حيث أكدا على أن الدلالة العملية لا تقل أهمية عن الدلالة الإحصائية ، فدراسة ماركل أكدت أن الطريقة التقليدية لاختبار الفروض طريقة مبسطة في اتخاذ القرار في خطوتها الأخيرة حيث تكون إمّا رفض H_o أوقبوله ، فلم يعد السؤال : هل الفروق ذات دلالة أم لا ؟ وإنما أصبح ما مدى دلالة هذه الفروق ؟ فكلما كان احتمال الدلالة منخفضاً كان الباحث أكثر تأكداً من وجود هذه الفروق . وأضاف أنه لجعل الخطأ من النوع الثاني في أدنى حد عندما يكون H_o غير صحيح فإن ذلك يتم بطريقتين :

أ – إمَّا بواسطة اختيار الاختبار المناسب .

ب – أو باختيار المنطقة الحرجة الصحيحة داخل الاختبار .

ويضيف أن مصطلح (دلالة) مصطلح حقيقي فما هو دال لشخص ما ربما لا يكون ذو دلالة عند شخص آخر . كما يرى دانيال أن استخدام كلمة (دلالة) لاختبار H_o أوجدت نوعاً من الخلط الذهني عند بعض الباحثين فيما يتعلق بالفرق بين الدلالتين الإحصائية والعملية ، وهو يرى أيضاً أن الدلالة العملية قد لا تُكتشف من قبل الباحث وذلك لعدة أسباب أهمها :

١. عدم مناسبة الأسلوب الإحصائي المستخدم .

٢.أن يكون تصميم البحث فيه خطأ .

٣.صغر حجم العينة المستخدمة في البحث .

وقد أكد على النقطة الأخيرة كرو ويلج (Crow Welge, 1990) حيث اعتبر أن اختبارات الدلالة الإحصائية ذات قوة محدودة أساساً في تفسير النتائج ، ولذا ينبغي أن يتم تفسير نتائج اختبارات الدلالة في ضوء تفسير حجم العينة . فكلما صغر حجم العينة تتحول الدلالة الإحصائية التي يرافقها دلالة عملية إلى قيمة غير دالة إحصائياً ، كما أن تفسير النتائج يتم أيضاً في ضوء الدلالة العملية.وقد اتفق الباحث نفسه مع ويست (West,1990) و سنايدر (Snyder,1992)في أن إحدى الاستراتيجيات المهمة لاختبار الدلالة الإحصائية هي الصلة الوثيقة باختبار الدلالة العملية، وقد بدأ الأول في مستهل بحثه بسؤال وجهه للباحثين التربويين يقول فيه:

- **هل نواتج البحث العلمي تبرر الإجراءات المستخدمة في الجوانب التربوية ؟**

والجواب كما أشار البحث يأخذ وجهان ، أحدهما أنه إذا افترضنا وجود دلالة إحصائية في نتائج بحث من الأبحاث فإن ذلك يجعل أحد الباحثين يرى أن الفروق الناتجة عند تطبيق اختبار ما فرقاً كافياً لاتخاذ قرار من القرارات بشأن العينة المستخدمة ،في حين أن باحثاً آخر قد يرى أن هذه الفروق على درجة من الضعف لا تستحق معها اتخاذ قرار بإجراء تغيير ما لضعف هذه الفروق ، كما أنه يؤكد على أن الدلالة الإحصائية ليست شرطاً كافياً لضمان توفر الدلالة العملية فالأحكام المتعلقة بالدلالة العملية هي أحكام موضوعية .

وإضافة لما ذكر في هذا المحور فإن دراسة ويست (West, 1990) تناولت الدلالة العملية (حجم التأثير) من زاوية أخرى ؛ فهو يرى أن الدلالة العملية سهل حسابها إذ

يستطيع طفل عمره ١٢ سنة أن يقوم بحسابها ، ويضيف أنه لتسهيل فهم ذلك يفترض أننا إزاء تجربة تتضمن نوعين من المعالجات واحدة تجريبية ، والأخرى ضابطة ، والدلالة العملية هنا هو حاصل قسمة الفرق في المتوسطات (وليكن متوسطات درجات مجموعتين في اختبار ما) على الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة ،ولنفترض أن المتوسطات التي حصلت عليها مجموعتان من الطلاب على مقياس أو اختبار ما هي (٨٨ و ٨٢) للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على التوالي .وكان الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة هو١٥ فإن الدلالة العملية (حجم التأثير) في هذه الحالة يساوي :

$$\text{حجم التأثير} = \frac{٨٨-٨٢}{١٥} = \frac{٦}{١٥} = ٠,٤٠$$

ومهما يكن اتجاه الفرق موجباً كان أم سالباً فإن تفسير نتائج ES تدلنا على أن النسبة المئوية للمجموعة الأفضل يفوق متوسط المجموعة الأقل مع ملاحظة أن النسبة المئوية ليست هي قيمة الدلالة العملية (حجم التأثير) ، وإنما هي المساحة الموجودة تحت المنحنى الاعتدالي والتي تدل على قيمة ES .

ومن خلال مراجعة ويست لتقارير مئات الدراسات المنشورة في المجلة الأمريكية للبحث التربوي :

(The Journal of the American Educational Research Association)

توصل إلىأن قيم الدلالة العملية في هذه البحوث تشير إلى أنها حول ٠,٤٠ وأن قيمتها تتراوح ما بين صفرإلى أكثر من ٢ . وإذا قفز أحدهم للقيام بفعل ما عندما تكون الدلالة العملية مساوية ٠,٤٠ فإن سؤالاً يطرح نفسه هل نقول أن ٦٥٪ من أفراد المجموعة المتفوقة درجاتها فوق المتوسط مقارنة بالمجموعة الضابطة ؟

ويرى ويست أن المؤكد هو أن قيمة الدلالة العملية إذا كانت تساوي ٠,٦٨ فهذا يعني أنها تساوي ٧٥٪ من مساحة ما تحت المنحنى ويجعل القرار مبرراً .

وإذا كانت هذه القيمة تساوي ١,٠٤ فإن ١ منها يقابل ٨٥٪ من المجموعة المتفوقة درجاتها فوق المتوسط بالنسبة للمجموعة الضابطة مما يعني أن الدلالة العملية عالية .

كما تناولت دراسة جيل (Gill , Martin , 1993) جوهر أو أساس اختبارات الدلالة الإحصائية ، وذلك بعد الأخذ بعين الاعتبار القضايا المنهجية . وتناول الباحث بالتفصيل العديد من صور سوء الفهم ذات الصلة بالنتائج الدالة إحصائياً ، وأكد في دراسته على أن اختبارات الدلالة الإحصائية ذات فائدة محدودة جداً ، كما أنها مضللة إلى حد كبير ، وهو يرى أن الشكوك في نتائج البحوث التي اعتمدت على الدلالة الإحصائية بدأت مع باكان منذ عام ١٩٦٦ (Bakan , 1966) ، وأيده العديد من الباحثين الآخرين ، حيث تبين لهم جميعاً أن هناك استدلالات خاطئة ، واستنتاجات غير صحيحة لنتائج تلك البحوث التي درسوها مع أنها ذات نتائج دالة إحصائياً .

وفي البدء تم إرجاع ذلك إلى الخطأ من النوع الأول الذي يرفض الفرض الصفري مع أنه صحيح .

ويرى جيل أن هذه الأسباب هي التي دعت العديد من الباحثين للاتجاه نحو ضرورة إعادة البحث مرة ثانية ، مع الاعتماد على معايير أخرى مثل : قوة الاختبار إضافة للدلالة الإحصائية ، أو بمعنى أدق إلى جوار الدلالة الإحصائية .

وإلى النتيجة نفسها تصل دراسة ثومبسون (Thompson , 1994) . ذلك أن ثومبسون يعتقد أن قليل من الباحثين هم الذين يفهمون ماذا تعني الدلالة الإحصائية وماذا تفعل . لأن مفهومها يرتبط بمعنى الاحتمالات ، وهذا بطبيعة الحال لا يقتضي حكماً

ذاتياً مسبقاً لقبول الاحتمال من عدمه على اعتبار أن أي خطأ استدلالي قد يسبب أخطاء في العينة لأن الدلالة الإحصائية تفترض ببساطة أن العينة قد سحبت من المجتمع الأصلي ، وعليه فإن عدم ثقتنا بالنتائج ستزداد إذا كان اختيار العينة سيئاً . وهذا ما دعى الباحثين ومنهم ثومبسون إلى التأكيد على ضرورة أخذ الدلالة العملية (حجم التأثير) جنباً إلى جنب مع الدلالة الإحصائية.

ثانياً : دراسات ذات صلة مباشرة بموضوع البحث واهتمت بأهمية الدلالة العملية (حجم التأثير) وقوة الاختبار وحجم العينة :

اهتمت هذه الدراسات جميعا بتوضيح العلاقة بين الدلالتين الإحصائية والعملية، وأكدت على أن لكل من هاتين الدلالتين مقاييسها الإحصائية ، وانهما تعتمدان على المعلومات المجمعة من استخدام نتائج أحد الأساليب الإحصائية ، وهي ترى أن قوة الاختبار والدلالة العملية من المحكات الأساسية لاختبار الدلالة الإحصائية بقصد الاستفادة من نتائجها بصورة عملية .

ومن الدراسات التي تناولت بصورة عامة قوة الاختبار وحجم العينة في هذا المحور دون تطبيق على استخدام المؤشرات الإحصائية للدلالة العملية دراسة كل من :شيفر (Shaver, 1992) وثومبسون (Thompson , 1992) وهستون (Huston , 1993) وجلارازا (Galaraza , 1993) .

وفي هذا الصدد يرى جيمس شيفر (James P ,Shaver) أن اختبارات الدلالة الإحصائية لا تشير إلى احتمالية خطأ أو صحة الفرضية الصفرية ، وإنما هي تعطي للباحث معلومات تتعلق باحتمال الحصول على نتيجة معينة بفرق معنوي إحصائي يحدده الفرض الصفري ، ويؤكد شيفر على أن كثيراً من الباحثين يقدمون آراء حول رفض الفرضية الصفرية بناء على نتيجة معينة ذات دلالة إحصائية . وإذا أردنا برأي شيفر

استخلاص أي استنتاج يتعلق بالفرضية الصفرية من أحد اختبارات الدلالة الإحصائية فإننا يجب أن نضعه وفق أدلة معقولية الفرضية الصفرية ، كما أن الدلالة الإحصائية لا تعطينا برأيه معلومات عن احتمال صحة أو خطأ الفرضية البديلة .

ويوحي هذا الباحث بضرورة تشجيع الكتاب والباحثين للتقليل من الاعتماد على الدلالة الإحصائية في تحليلاتهم وتفسيراتهم ، ولا ينبغي نشر الأبحاث التي تعتمد على الدلالة الإحصائية التي لا تنبني على عينات عشوائية ، وللتقليل برأيه من أخطاء الاستنتاج المبنية على الدلالة الإحصائية لوحدها لابد من احتواء التحليلات ونتائج الدراسات على أحجام التأثير ، وعلى معايير هذه الأحجام كمعايير كوهين مثلاً .

وفي دراسة ثومبسون (Thompson , 1992) يركز على الكثير من الانتقادات التي وجهت للدلالة الإحصائية وازدياد اعتماد الباحثين عليها .

وقد وضع ثلاثة استراتيجيات للتعامل مع اختبارات الدلالة الإحصائية وتشمل :

١- مراجعة أحجام التأثير .

٢- مناقشة طريقة تقييم الدلالة الإحصائية في ضوء حجم العينة .

٣- مراجعة استراتيجيات تقييم التجارب .

كما تناولت هذا المحور بصورة عامة دراستي كل من هيوستن (Huston , 1993) وجالارازا (Galaraza , 1993) حيث أكدا في نتائجهما أن الباحثين الذين لا يعتمدون على الدلالة الإحصائية وحدها ويلجئون إلى حساب قوة الاختبار وحجم التأثير هم الذين ساهموا في تحسين نوعية البحوث ، وهم وحدهم القادرون على الحصول على تفسيرات نافعة ، والوصول إلى معنى منطقي لنتائج بحوثهم .

وبصورة أكثر تركيزاً ستتناول الباحثة في هذا المحور نوعان من الدراسات :

آ – الدراسات ذات الصلة المباشرة بموضوع البحث والتي اهتمت بالدلالة العملية (حجم التأثير) ،وناقشت العوامل المؤثرة فيها كقوة الاختبار ، وحجم العينة مع التأكيد على المؤشر الإحصائي مربع إيتا η^2 وهي :

دراسة هانسون (Hanson et al , 1979) ودراسة هاس (Hasse , 1982) ودراسة هانسون (Hanson et al , 1986) ودراسة ميوراي ودوسر (Murray & Doser , 1987) ، بالإضافة إلى دراسة كل من شيفر (Shaver , 1992) وثومبسون (Thompson , 1992).

وكان هدف الدراسات الثلاث الأولى تقويم مربع إيتا η^2 كمؤشر إحصائي لحساب وتقدير الدلالة العملية في البحوث المنشورة ، حيث تم إجراء الدراسة الأولى على النماذج الإحصائية المستخدمة في البحوث المنشورة في المجلدات (٢٦،٢٧،٢٨) من الكتاب السنوي للمؤتمر القومي للقراءة من عام (١٩٧٧-١٩٧٩) ، بينما كانت عينة دراسة هانسون (Hanson , 1986) تلك الأبحاث التربوية المنشورة في دوريات المجلة النفسية التربوية (JSA) ، وقد حاول في دراسته تفسير قوة العلاقة بين Y ,X من قيم احتمالات مختلفة ، وتوصل الأول إلى أن معظم الباحثين استخدموا اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) .وأن استخدام الاختبارات البارامترية في عينة الأبحاث التي تناولتها دراسته أكثر شيوعا من الاختبارت اللابارامترية بنسبة (١:٨) ،كما وجد في عينة الأبحاث التي تناولتها دراسته أن البيانات متكررة وغير كافية وغير واضحة لبناء جدول تحليل التباين (ANOVA) بقصد بناء قيمة الدلالة العملية ، بالإضافة إلى اختلاف العينات حيث تبين أن بعضها صغير ، والبعض الآخر عشوائي ، كما توصل إلى أن بعض الدراسات كان اختيارها للأسلوب الإحصائي غير مناسب للبحث ، ولم يناقش الباحثون في بحوثهم التي تناولتها دراسة هانسون قيمة الدلالة العملية واكتفى هؤلاء الباحثون بالاعتماد في قرارات

بحوثهم على قيمة الفرض الصفري الدال ما عدا تلك البحوث التي استخدمت الانحدار المتعدد والتي توضحت نتائجها بواسطة القياس الإحصائي لقوة الارتباط (R^2) والمسمى بمعامل التحديد . كما توصل هانسون وزملاؤه في دراسته الثانية أنه من بين ١٢١ دراسة استخدمت تحليل التباين هناك ست دراسات استخدمت الدلالة العملية فقط، إلا أنها لم تناقشها . كما وجد الباحث أن اختباري F,t الإحصائية هي الأكثر استخداما في الدوريات التربوية خاصة ، إلا أن تقييم الدلالة العملية وتفسيرها ومناقشتها تميل إلى أن تكون مجهولة في هذه الأبحاث .بالإضافة إلى أن مقارنة الاختلافات بين مستويات الدلالة الإحصائية لا تشير دائما إلى وجود علاقة قوية بين متغيرات X ومتغيرات Y ، حسب تقديرات قوة العلاقة بين Y,X لاختبارات الدلالة في الموضوعات المنشورة في الدوريات التربوية خاصة ، ووجد أن قوة العلاقة ومستوى الدلالة عند مستوى ٠,٠٥ يمكن أن تتغير بمقدار التباين المفسر من ١٠٪ -٢٩٪ وهي علاقة ضعيفة ، وقوة العلاقة لوحدات F,t الإحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠١ مختلفة في المقدار وتتراوح بين١٠٪ -٢٩٪ من التباين المفسر ، كما وجد أن قوة الاختبار لم يشر إليها في الأبحاث التي راجعها ، ورأى ضرورة عمل ذلك حيث أن زيادة قوة الاختبار تتم بزيادة حجم العينة .

ومن دراسات هذا المحور التي ناقشت أهمية المؤشر الإحصائي مربع إيتا η^2 في البحث التربوي دراسة موراي ودوسر (Murray &Doser) التي ركزت على استخدام قياسات مقدار التأثير كوسيلة لمعرفة ما بعد الاختبارات الإحصائية ، وتحديد التأثيرات ذات المقدار العملي ، كما استخدمت مقياس مقدار التأثير في معرفة ما بعد التحليل (Meta Analysis) لربط نتائج الدراسات المختلفة في مجال ما ببعضها ، إضافة إلى مناقشة

المشكلات المتعلقة بقياسات حجم التأثير ومنها مقياس مربع إيتا (η2)حيث أظهر الباحثان أن مقدار التأثير ME غير واضح للكثير من الباحثين .

و لم يتسن لهذه النقطة أن تناقش إلا خلال العشرين السنة الماضية حيث عبر العلماء عن هذه القضية بمصطلح مقدار التاثير (Magnitud of Effect) وهو مصطلح شامل يقيس مقدار التأثير وحجم التاثير ، وقوة العلاقة أو الارتباط بين كل من Y,X.

كما لايوجد إجماع بين كثير من الباحثين على تحديد واضح لأكثر القياسات ملاءمة للبحث في العلوم الاجتماعية ، كما أن أغلب قياسات مقدار التأثير لم يتم تقديرها باستثناء تلك التقديرات التي وضعها كوهين والتي صنفت في ثلاث فئات (كبيرة ، متوسطة ، صغيرة) والتي اعتبرها الباحثان تقديرات عشوائية ،كما حاول (هاس) (Hasse , 1982) في دراسته على مربع إيتا التقليدي والجزئي في تحليل التباين إيجاد معيار لقيمة متوسط قوة الارتباط بين المتغير المستقل والمتغير التابع والتي أوجدها تساوي (٠,٠٨٣) ، أن هذه القيمة لها مضمون إضافي بزيادة قوة الاختبار إلى أعلى درجة ممكنة مع الاعتماد على تقدير حجم التأثير ، إلا أنه لم يؤخذ بها على اعتبار أن هذه القيمة (٠,٠٨٣) تعتمد على توزيع العينة فقط كما يقرر ذلك الباحثون باعتبار أن توزيع العينة غير معروف ،كما أن حجم التأثير لم يستند إلى حجم العينة ، وبالتالي بقي اعتماد الباحثين على معايير كوهين .

ورداً على رأي فيشر (Fisher , 1925) من أن مربع إيتا طريقة إحصائية محدودة للغاية فقد اتفق هاس وموراي ودوسر على أن (η^2) و R^2 متشابهان في التفسير وفي الحساب ، إلا أنهما يختلفان في أغراض كل منهما ، حيث (η^2) تستخدم لدرجة تباعد متوسطات المعاملة كقياس ، وهذا مماثل لاستخدام F الإحصائيةفي تحليل التباين أما R^2 فستخدم لاختبار تساوي المتوسطات والتأثيرات في(تحليل الانحدار المتعدد) . كما توصل

الباحثان أيضاً إلى أن مربع إيتا وحجم العينة يتأثران بعضهما ببعض ، حيث يعتمد مربع إيتا على توزيع العينة ، وعلىعدد المعاملات أو المعالجات ، لذلك أوصيا بعدم مقارنة الدراسات ذات العينات مختلفة الأحجام لاعتماد مربع إيتا واجمالي عدد الملاحظات على حجم العينة ، كما يمكن استخدام مربع إيتا للفروق الدالة إحصائيا وغير الدالة ، وهذا ما أكدت عليه دراستي هانسون (Hanson et al , 1979,1986) كمميزات لمربع إيتا . وقد اقترح الباحثان أيضاً أنه للحصول على حجم تأثير عال لابد للباحث من جعل قيمة ألفا قيمة بسيطة، وذلك لحماية نفسه من الوقوع في الخطأ من النوع الأول الذي يقتضي رفض الفرض الصفري الحقيقي ، وقد تكون هذه النتيجة غير مرضية لأنها قد تخفض من قوة الاختبار ، ولحل ذلك لابد من جعل العينة ذات حجم كبير وهذا ما اتفقت عليه دراسة هانسون (Hanson et al , 1986) التي شددت أيضاً على ضرورة إعداد تقرير شامل لكل تحليل بحيث يشمل كل من (حجم العينة ، واختبار الدلالة ، والانحراف المعياري ، وبيانات البحث ، وتقييم لقوة الاختبار،والدلالة العملية ، ومستوى الدلالة) .

ب _ الدراسات التي تناولت المؤشر الإحصائي مربع أوميغا ω^2:

وهي دراسة (McNamara ,1978) و (McNamara et al , 1978) و (Gill , et al , 1980) وقد تشابهت الدراسات الثلاث في الهدف حيث قامت جميعها على فكرة إعادة تحليل الدراسات المستخدمة في البحوث المنشورة الدالة إحصائياً وذلك بقصد تقدير الدلالة العملية في ضوء استخدام مربع أوميغا .

وقد عرف جل مربع أوميغا، في حين وضح ماكنمارا تاريخ استخدام مربع أوميغا .

قامت الدراسة الأولى (McNamara , 1978) بعملية مسح عام للأبحاث المنشورة في اثني عشر مجلداً من كتاب الإدراة التعليمية ربع السنوي(Education American Quarter)

(EAQ) ، ثم استخدم مؤشر مربع أوميغا كمؤشر لحساب الدلالة العملية لأحد البحوث المنشورة في (EAQ) والذي قامت به شيتي وكارليل ، وكان عبارة عن محاولة لتحليل مفاهيم القدرة الشخصية التي تتناول نجاحات الإدراة والمتمثلة في برنامج يسمى (MBO) لفحص العلاقات الموجودة بين خصائص المقدرة الشخصية والنجاح المحسوس للبرنامج كمتغير تابع .

وقد استخدمت أربع اختبارات لتحليل التباين وذلك بقصد اختبار الفرضية الصفرية متساوية المتوسطات .

في حين أن الدراسة الثانية في هذه المجموعة (McNamara , et al , 1978) فقد أجريت على عشر دراسات حيث أعيد تحليل نتائجها ، وقد نشرت هذه الدراسات في ثمانية أعداد من مجلة التعليم المهني (JVER) حيث استخدمت هذه الدراسات العشر تحليل التباين الأحادي كطريقة إحصائية لاختبار الفرضية التجريبية .

ولم يشر أصحاب هذه الدراسات إلى استخدام مقاييس الدلالة العملية حيث أسندت بيانات بحوثهم إلى نتائج اختبار دلالة الفروق وقد قام ماكنمارا وزملاؤه بالتطبيق على إحدى الدراسات العشر التي استخدمت تحليل التباين الأحادي وكانت عينتها ٦٢٣ طالباً موزعين إلى مجموعتين منهم ١٦٧ طالبا من المدارس الفنية ،و١٠٨ طالب جامعي، و٣٤٨ طالب على وشك الدخول في مجال العمل وحسبوا قيم الدلالة العملية لمتغيرات هذه الدراسة حيث وجد أن هناك ٣٠ اختباراً ذا دلالة إحصائية و٣ ليس لها دلالة إحصائية ، ثم قام الباحثون باستخدام ١٠ متغيرات من متغيرات البحث لحساب الدلالة العملية لها .أما الدراسة الثالثة من بين هذه المجموعة من الدراسات فكانت دراسة جل (Gill , 1980) .

وقد نحى المنحى نفسه وتناولت الأبحاث المنشورة في المجلدات الخمسة عشر الأولى من مجلة التعليم الصناعي للمعلمين (JITE) وقد تم عمل مسح لهذه الدراسات المنشورة، و لم يجد الباحث دراسة أشارت للدلالة العملية أو ناقشتها ، فأخذ عينة من إحدى الدراسات هي دراسة بيسبي (Bisbee, 1975) كمثال لتوضيح هدف البحث وأثر تقييم الدلالة العملية على نتائج البحث ، وقد كانت عينة بيسبي (٨٠) معلما مهنيا مبتدئا في مجموعتين تتضمن المجموعة آ (٤٠) معلما مبتدئا يحملون درجة البكالوريوس في التعليم، والمجموعة ب تضم (٤٠) معلما أمضوا ٤٠ ساعة في الكلية أي أن المتغير المستقل هو مستوى الخلفية المهنية للمعلمين المهنيين المبتدئين أما المتغيرات المعيارية فتشمل ٥٩ نشاطا في دور مفاهيم الإدراك الحسي للمعلمين المهنيين المبتدئين ، واستخدم الباحث (١٠) متغيرات من متغيرات بيسبي المعيارية للمقارنة بينهم .

وقد توصلت الدراسات الثلاث إلى أنه عند وجود فروق دالة إحصائيا يمكن استخدام نتائج تحليل التباين الأحادي لتشكيل عدة أسئلة تؤثر تأثيرا مباشرا على العلاقة بين الدلالتين الإحصائية والعملية لقيمة F الإحصائية ، وهذه الأسئلة هي :

١- كيف يمكن مقارنة F الكبرى المحسوبة للمتغير التابع مع قيمة F المحسوبة للمتغير التابع ذو القيمة الصغرى ؟

٢- هل تفرض قيمة F الكبرى الإحصائية للمتغير التابع بالضرورة وجود ارتباط أكبر بينها وبين المتغير المستقل أكثر من المتغير ذو القيمة الأقل ؟

٣- ما هو مستوى الدلالة الذي تم بواسطته رفض الفرض الصفري لهذه المتغيرات ؟

وما حجم الدلالة لاختبار المتغير التابع ذو القيمة الإحصائية الأكبر عند مستوى دلالة أقل من المتغير ذو القيمة الأصغر بمستوى دلالة أعلى ؟

٤- هل يمكن إجراء مقارنة مباشرة لاستخدام المتغير المستقل كوسيلة لتخفيض مستوى عدم الثقة في التنبؤ بالمتغير التابع الأقل قيمة أو الأكثر قيمة ؟وهل يمكن معرفة العلاقة بين الدلالتين بالتطبيق المباشر على أحد مؤشرات الدلالة العملية وهو مربع أوميغا؟

لقد أضاف باحثوا الدراسات الثلاث المعلومات الخاصة بالدلالة العملية على تفسير النتائج للدراسات المراجعة فقد وجدوا بعد تقدير الدلالة العملية لنتائج الدراسات أن متغير الدرجة المرتبط بقيمة الفرق الإحصائي مسؤول عن قيمة مربع أوميغا للتباين المفسر في المتغير التابع .

كما توصل ماكنمارا وزميله (McNamara , et al , 1978) إلى أنه إذا أخذ حجم العينة في الاعتبار عند حساب قيمة ω^2 فإنه عند مقارنة قيمتين من قيم ω^2 ضمن المتغيرات المدروسة فسنحصل على مقياس يعكس القوة النسبية للمتغير المستقل بالتنبؤ بالمتغير التابع ، وهذه المقارنة تخدم غرضين هما :

عرض للمتغيرات التابعة التي يتنبأ بها المتغير المستقل ، وعرض لحجم تأثير المتغير المستقل عند التنبؤ بالمتغير التابع .

كما وجد أن أغلب البحوث المنشورة التي تمت مراجعتها في الدراسات الثلاث استخدمت إختبار تحليل التباين الأحادي واختبار t ، ولكن غاب حساب قوة الاختبار الإحصائي من الدراسات .

وتجدر الإشارة كتعقيب على دراسات هذا المحور ما لاحظته الباحثة من أن حجم العينة منخفض في غالبية الدراسات ، وقيم ω^2 منخفضة أيضا ، ففي دراسة ماكنمارا (١٩٧٨) وجد أن ٥٦٪ من الفروق الدالة إحصائيا كانت قيمة ω^2 أقل من ٠,٠٣ ، وأن ٦٣٪ من الفروق الدالة إحصائيا أقل من ٠,٠٥ ، وقد علل الباحث سبب الانخفاض

هذا بأن أكثر الدراسات بحوث أكاديمية ، أما في دراسة ماكنمارا وزملاؤه (١٩٧٨) فقد تبين أن ٧٠٪ من الاختبارات كانت قيمة مربع أوميغا أقل من ٠,٠٦ مع حجم عينة ١٢٥ وحدة ، وعندما أخذ حجم أقل للعينة أي في حدود ٥٠ وحدة فقد وصلت قيمة مربع أوميغا إلى ٠,٠٩ ، وقد علل ذلك بأن اختبارات الدلالة الإحصائية لا تكون في بعض الأحيان أكثر من وظيفة لحجم العينة ، وقد تبين لماكنمارا أنه من بين الدراسات التي تناولها بالبحث هناك ٢٣ .دراسة ذات دلالة عملية عالية ، و٧٧ ذات دلالة عملية منخفضة .

أما دراسة جل (Gill , 1980) فقد أظهرت أن ٤٨٪ من الاختبارات المستخدمة كانت قيمة مربع أوميغا تساوي ٠,٠٥ ، و٣٦٪ منها كانت قيمة مربع أوميغا أقل من ٠,٠٥ بالرغم من أن نتائج هذه الدراسات ذات دلالة إحصائية إلا أنه لم يكن هناك درجة ارتباط كبيرة بين المتغير المستقل والتابع ، بمعنى لم تكن هناك دلالة عملية في أغلب الحالات .

لقد اتفق باحثوا الدراسات السابقة على أن كافة الدراسات فشلت في الوصول إلى قيمة لمربع أوميغا ω^2 تساوي ٠,١٠ على الأقل وقد نجح باحثوا هذه الدراسات في تقديم بعض التبريرات المنطقية لمثل هذا الفشل من منطلق أن الفروق الدالة إحصائيا قد ترجع إلى زيادة حجم العينة أكثر من أي ارتباط حقيقي بين أفراد العينة ، وأن قيمة ω^2 تحدد بصورة أفضل بواسطة طبيعة الدراسة ، والأهمية المعيارية لها .

ثالثاً : الدراسات التي لها صلة مباشرة في مناقشة العوامل المؤثرة في الدلالة العملية (حجم التأثير) كقوة الاختبار وحجم العينة وهي : دراسة كل من :

(Brewer,1972) و (Ottenbacher,1982)و(Wampold , et al , 1985) .

لقد ركزت هذه الدراسات الثلاث على ضرورة معرفة أهمية قوة الاختبارات الإحصائية في البحث العلمي ، وقد اتفقت دراسة (Brewer,1972) ودراسة (Ottenbacher , 1982) من حيث الهدف حيث سعت كل منهما إلى إيجاد قوة الاختبار الإحصائي وتحليل البحوث المنشورة .

كانت عينة الدراسة الأولى ممثلة في الدراسات المنشورة في مجلة البحث التربوي الأمريكي (AERJ) من نوفمبر ١٩٦٩ إلى مايو ١٩٧٩ وقد بلغ عددها ٨٥ دراسة ، ووجد أن متوسط قوة الاختبار ٣٧٣ = n موزعة على النحو التالي :

٥١ استخدام لاختبار t ، ١٥٤ استخدام لاختبار F ، ١٦٨ استخدام لاختبار الارتباط R^2.

أما دراسة (Ottenbacher , 1982) فقد أجريت على عينة مكونة من ٢٠٥ اختبار احصائي ل٢٢ بحث نشرت في المجلة الأمريكية للعلاج المهني ، وتم مسحها على مدار ثلاث سنوات من عام ١٩٨٠ إلى عام ١٩٨٢ لفرضيات تم تقييمها إحصائيا لبحوث في إطار تجريبي أو شبه تجريبي .

وقد توصل بروير (Brewer) إلى أن الدلالة العملية (حجم التأثير) يساوي ٠,١٤ لحجم تأثير صغير، و٠,٥٨ لحجم تأثير متوسط ، و٠,٧٨ لحجم التأثير الكبير ، وقد قام هذا الباحث بمقارنة نتائجه مع نتائج كوهين في بحثه التي كانت عينته بحوث المجلة الأمريكية لغير الأسوياء نفسياً واجتماعياً (JASP)، إضافة إلى تحليل نتائج بحوث المجلة العلمية للبحوث المتطورة (JRST)،ونتائج بحوث مجلة الأبحاث الفصلية (RQ) ، وقد استخلص بروير بعد مطابقته لنتائج هذه الأبحاث أن معظم البحوث كانت قوة الاختبار فيها أقل من الحد الأدنى الذي ارتضاه كوهين وهو ٠,٥٠ بالنسبة للدلالة العملية

(حجم التأثير) المتوسط والصغير ، ووجد بروير أن قوة الاختبـار لمعظمهـا قـوة محتسبة وتقديرية ، وقد رد ذلك لأسباب أولها افتراضه أن أحجام العينة متسـاوية ، كمـا افـترض أن مستوى الدلالة ٠,٠٥ ، وأنه في حالة العينة المضبوطـة لم تجـدول واسـتخدمت العينـة الكبيرة ، وعزا أسباب انخفاض قوة الاختبار إلى أنـه تم تقديـر الاختبـارات بطرفـين فقـط وأن الباحث يلجأ إلى البحث عن حجم العينة ثم يبحث بعد ذلك عن الاختبـار المناسـب لبيانات بحثه .وقد توصل من جراء ذلك أنه من الضروري رفض الفرض الصفري ومعرفة قيمة الدلالة العمليةوقيمة ألفا ، وعندها يمكن التوصل إلى الاختيار الصحيح لقوةالاختبار.

بينمـا توصـل (Ottenbacher) إلى أن قـوة الاختبـار تكـون عاليـة حينمـا تكـون الدلالة العملية (حجم التأثير) كبيراً ، وتتناقص كلما انخفضت الدلالة العملية، لأن قـوة الاختبار مرتبطة بالدلالة العملية، ووجد ان الاختبارات التي يكون حجم تأثيرها منخفضاً (٣٥ اختبار بنسبة ٢٠٪ دالة ، و٨٠ ٪ غير دالة) يكون احتمال شمولها على خطـأ مـن النوع الثاني(β) احتمالاً كبيراً ، كما وجد أن ٣٦ اختبار إحصائي منها كانت الدلالة العملية فيها منخفضة القيمة وأقل من حجم التأثير الصغـير ، وبالتـالي فـإن قـوة الاختبـار تكون منخفضة .

أمّا دراسة (Wampold , 1985) فقد كان هدفها مناقشة قوة الاختبار وأهمية هذه القوة عند تقييم نتائج البحث بالإضافة إلى الدلالة العملية ، وقد أسهب البـاحث في الـرد على آراء بعض الباحثين حول دراسة سابقة له هدفت إلى تحليل قـوة الاختبـار، ومناقشـة أهمية الدلالة العملية (حجم التأثير) ، وقد توصل وامبولد إلى فكرة مؤداهـا أنـه حينمـا تكون قيمة الدلالة العملية صغيرة فإن الباحث يحصل على قوةكافية للبحث ، وأن كلمـة قوة منخفضة مصطلح نسبي ، فالدراسة المرفوضة بسبب قبـول (H_0) ، والـتي لهـا قـوة اختبار كافية يمكن أن يكون لها تأثير كبير من الناحية العمليـة . وأكـد علـى رأي بـاحثي

الدراستين السابقتين من أن قوة الاختبار والدلالة العملية ضروريـان لتفسير النتيجـة ذات الدلالة الإحصائية . وأضاف أن معايير كوهين لحجم التأثير (كبير ، متوسـط ، صغير) هي تأثـيرات نسبية وعامـة لاتفيـد في الوصـف الكـامل في أي مجـال محـدد ، لأن حجـم التأثيرالمقبول يختلف بحسب نوع ومجال البحث ، حيث لم يقرر إلى الآن مستويات ثابتـة لهذا الحجم في مجال علم النفس ، والنتيجة الأخرى التي توصل إليها هي أن نتائج البحـث غير الدالة إحصائياً مع توفر قوة عالية لاتشير إلى أن التأثير كبير نسبياً .

رابعا : الدراسات العربية التي كان لها اهتمام بموضوع الدراسة الحالية بصورة مباشرة :

وهي دراسة (الصياد ، ١٩٨٨) و(النجار ، ١٤١١) و(رجاء نور ، ١٤١٣).

لقـد تشـابهت الدراسـات الثـلاث مـن حيـث الهـدف حيـث ركـزت علـى تقـويـم الأساليب الإحصائية شائعة الاستخدام وعلىمعرفة واقع الدلالة العمليـة لنتـائج الأسـاليب الإحصائية الدالة إحصائيا .

قامت دراسة الصيـاد علـى التعـرف علـى ماهيـة الدلالـة العمليـة وأهميتهـا وكيفيـة حسابها لبعض الاختبارات الإحصائية شـائعة الاسـتخدام في البحـوث التربويـة والنفسـية العربية ، ودراسة واقع الدلالـة العمليـة مـن خـلال اسـتخدامات إختبـار (t) في بحـوث رسائل الماجستير والدكتوراه للطـلاب والمحـترفين (وهـم الأفـراد الحـاصلون علـى درجـة الدكتوراه ويعملون في حقول البحث والتدريس الجامعي) ، كما هدفـت هـذه الدراسـة إلى معرفة حجم العينة ومستوى الدلالة الشائعة في اختبار (t)، وتركزت عينـة الدراسـة على ١٣ حولية ودورية صدرت في العـالم العربـي مـن عـام ١٩٧٧ وحتـى عـام ١٩٨٣ إضافة إلى رسائل الماجستير التي نوقشت في كلية التربية بجامعة الأزهر في الفـترة مـن عـام ١٩٧٣ وحتى عام ١٩٨١ ، وكانت وحدة المعاينة هي قيمة t المحسوبة والمصحوبة بدلالة

إحصائية لكل متغير تابع استخدم في الدراسة تحت المراجعة ، وبلغ إجمالي العينة ٤٦٣ قيمة (t) محسوبة ودالة إحصائيا ، وقد استخدم عددا من المؤشرات الإحصائية لتقدير الدلالة العملية ثم أوجد العلاقة بينها .

أما دراستا (النجار ، ١٤١١) و(رجاء نور ، ١٤١٣) فهما دراستان متشابهتان من حيث أنهما تناولتا عينة من رسائل الماجستير من مجتمع واحد ، إضافة إلى أن هدف الدراستين كان واحدا .

فالدراسة الأولى التي أجراها النجار هدفت إلى تقويم الأساليب الإحصائية المستخدمة في رسائل الماجستير في كلية التربية بجامعة أم القرى وكلية التربية بجامعة الملك سعود وحساب الدلالة العملية ، ومعرفة الأساليب الإحصائية شائعة الاستخدام في هذه الرسائل .

وبلغت عينة الدراسة(١٧٧)رسالة منها (١٢٧) رسالة ماجستير من جامعة أم القرى حتى عام ١٤٠٩ وكان عدد الأساليب الإحصائية (٣٥٣) أسلوب إحصائي منها (١٩٢) أسلوب من كلية التربية بجامعة الملك سعود ، وأن أكثر الأساليب الإحصائية شيوعاً هي (χ^2 , F , t , r) .

أما دراسة (رجاء نور) فهدفت إلى تقويم استخدامات إختبار (χ^2)في رسائل الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى ، والتعريف بمصادر الخطأ التي تقلل من جودة الاستخدام ، ومعرفة واقع قوة الاختبار ، وحجم العينة المصاحبان للاختبار في ضوء حجم التأثير لمتغيرات الدراسة وتم إجراء الدراسة على عينة مكونة من (٢٩١٥) استخدام لاختبار(χ^2).

لقد أكدت نتائج دراسة الصياد (وهي ذات صلة مباشرة بالدراسة الحالية) على أن الباحث التربوي وفق في اختيار متغيراته المستقلة ذات التأثير على متغيراته التابعة عند استخدام اختبار (t) لعينتين مستقلتين أكثر بكثير مما وفق به الباحث النفسي ، وأن الدلالة العملية في حاجة للإهتمام من قبل الباحثين المحترفين بنسبة (٨٤,٩ ٪) ، أما بالنسبة للباحثين الطلاب فالدلالة العملية في حاجة للاهتمام بنسبة (٨٥,١٪) مما يدل على ضرورة الاهتمام بالدلالة العملية ، وأن القيمة القرارية لنتائج البحوث التربوية في مجال التربية وعلم النفس تعاني من أزمة مقارنة بالبحوث التربوية والنفسية الأجنبية ، وقد عزا ذلك في بحث آخر له (الصياد ، ١٩٨٥) إلى عدم مناسبة استخدام الأسلوب الإحصائي من قبل الباحث العربي . كما وجد أن القيمة الأكثر شيوعا لمستوى الدلالة الإحصائية في البحثين التربوي والنفسي في عينته هما : (٠,٠١) ثم (٠,٠٥) ثم القيمة (٠,١٠) وبنسب مختلفة .

ومن أبرز النتائج التي توصل إليها الصياد في هذه الدراسة إضافة لما ذكر ما يلي :

١.لقد نجح الباحث العربي إلى حد ما في اختيار وضبط متغيراته على اعتبار أن قيمة مربع إيتا التي حسبها بلغت ٠,٠٥٩، وعند مقارنة هذه القيمة بقيم حجم التأثير عند كوهين فهي تقابل التأثير الوسط وعليه فإن أكثر من ٥٠٪ من البحوث ذات دلالة عملية وسط .

٢.كلما زاد عدد المتغيرات المستقلة في التصميم الاحصائي الواحد ارتفعت قيمة الدلالة العملية للمتغير التابع للدراسة .

٣. كلما كبرت قيمة مربع إيتا مال البحث لأن تنخفض قيمة الخطأ من النوع الأول فيه ، لذا يقرر بعض الباحثين قيمة لمستوى الدلالة بعد جمع البيانات وتحليلها ، ومحاولة التخفي وراء عينة كبيرة الحجم للحصول على دلالة إحصائية بوجود دلالة عملية ضعيفة.

٤. إن العلاقة بين مستوى الدلالة وقيمة مربع إيتا علاقة عكسية في البحوث العربية بعد ضبط حجم العينة أولا ، أما عند ضبط مستوى الدلالة فقد وجد أن العلاقة الارتباطية الجزئية بين حجم العينة ومربع إيتا هي علاقة عكسية أيضا فكلما زاد حجم العينة نقصت قيمة مربع إيتا .

٥. إن الباحث الذي يعتمد في اتخاذ قراره على الدلالة الإحصائية فقط هو باحث يختار متغيراته المستقلة صدفة ، أو يتعامل مع متغيرات مستقلة حديثة عهد في البحث العلمي وبالتالي يختفي وراء حجم العينة الكبير .

أما نتائج دراسة (النجار ، ورجاء نور) فقد بدت متناقضة من ناحية الدلالة العملية، على الرغم من أن المجتمع الأصلي الذي أخذت منه العينة في كلا الدراستين واحد وهو رسائل الماجستير ، فقد توصل النجار إلى أن الدلالة العملية منخفضة في الاختبارات شائعة الاستخدام (χ^2 , r, , F, t) من بينها اختبار(χ^2) الذي كان المحور الأساسي لتقويم استخداماته عند الباحثة (رجاء نور) ، والتي توصلت للنقيض فهي تقول أن الدلالة العملية في عينة دراستها مرتفعة بنسبة (٧٠,١٨ ٪) من الاستخدامات الجيدة لاختبار(χ^2) في رسائل الماجستير .

في حين أن عينة بحث النجار وصلت نسبة الانخفاض في الدلالة العملية فيها إلى (٧٢,٩٪) لاختبار(χ^2) ومتوسط بنسبة (٢٧,١ ٪) رغم أن مجتمع الدراستين هو المجتمع نفسه .

وعزت الباحثة رجاء نور التناقض إلى أن عينة النجار شملت جميع استخدامات اختبار (χ^2) الدالة إحصائيا والجيدة في حدود معايير الدراسة ، إضافة إلى أنها شملت استخدامات مشوبة بالأخطاء وفقاً لشروط لويس وبارك (Lewis & Burk) ، وهذه الأخطاء تؤدي معظمها إلى تضخيم قيمة(χ^2) فتؤدي إلى دلالة عملية منخفضة ولعل هذا هو وجه ارتباط دراستي النجار ورجاء نور بالدراسة الحالية ، حيث حسبت الدلالة العملية لأساليب إحصائية أخرى . وفي البحث الحالي سيتم حساب الدلالة العملية للاختبارات الشائعة (F,t)، ومقارنة هذه القيمة لعينة الدراسة بعينة النجار ، على اعتبار أن الدراسة الحالية ستجرى على المجتمع نفسه (رسائل الماجستير بكلية التربية) ،كما ترتبط دراسة الصياد مباشرة بالدراسة الحالية وذلك من خلال مقارنة النتائج التي توصل إليها في دراسته لتقدير الدلالة العملية في ضوء حجم العينة لاستخدامات اختبار t . في حين أن رجاء نور توصلت في دراستها إلى معرفة أن قوة الاختبار المصاحبة لاختبار (χ^2) تميزت بالارتفاع بنسبة ٩٦٪ من مجموع استخدامات (χ^2) الجيدة، بقوة اختبار أكبر من (٠,٥٠)وهو حد الصدفة ، وأن حجم العينة أيضا لاختبار (χ^2) في عينتها يتسم بالكبر والتضخم وهذا يتفق مع ما توصل اليه الصياد من أن حجم العينة في البحثين التربوي والنفسي في استخدامات اختبار (t) تتسم بالكبر .

خامساً : دراسات عربية أخرى ذات صلة مباشرة بمناقشة العوامل المؤثرة في الدلالة العملية (حجم التأثير)و قوة الاختبار وحجم العينة :

ويشمل هذا المحور دراسة كل من (الصياد ، ١٩٨٣) و(الصياد ، ١٩٨٩) .

لقد تشابهت هاتين الدراستين من حيث الهدف فقد ركزت كل منهما ــ على حسب رأي الباحث ــ على أمور يجب أن تولى الاهتمام من قبل الباحثين في البحوث التربوية والنفسية العربية لافتقار هذه البحوث لها ،ولابد من توضيحها لعل الباحث

العربي يوليها الاهتمام ؛ مثل قوة الاختبار الإحصائي ، وحجم العينة ، وعلاقتها بالنماذج الإحصائية مثل (F,t) شائعي الاستخدام .

تناولت الدراسة الأولى (١٩٨٥) عينة من بحوث الدوريات التربوية والنفسية العربية وقد بلغ عددها ٤٢ بحثا استخدم ٦١٪ منها نماذج إحصائية ، وقد بين الباحث أن هذه الدراسات ركزت على أهمية الصدق الداخلي لتصميم البحث .

ويشير الباحث إلى أن هناك مخاطر يرتضيها الباحث ومخاطر أخرى يقع فيها رغما عنه ، أما دراسته الثانية فقد قدم فيها حلا لمشكلة تحديد حجم العينة لإجراء البحث من قبل الباحث التربوي والنفسي بأقل قدر من الشروط والتعقيدات لاستخدام المعادلات الرياضية . ويتم ذلك على اختبارات شائعة الاستخدام في البحوث التربوية والنفسية من بينها اختباري (F,t) الإحصائيين .

وقد توصل في دراسته الأولى (١٩٨٥) إلى أن استخدام النموذج البسيط والمتضمن لاختباري(F، t) الأحادي أكثر النماذج والأساليب استخداما في البحوث التربوية ، منها ما هو مناسب ومنها ماهوغير مناسب للبحث .

فقد كان هناك (١٥٤) استخداما للنماذج الاحصائية على عينة مقدارها ٤٢ بحثا منها ١٣٦ نموذجا استخدمت النموذج البسيط بنسبة ٨٣٪ وقد بلغت نسبة الاستخدام المناسب ٨٦٪ ، وهو يرى أنه كلما تعمق الباحث التربوي والنفسي في استخدامات النماذج الاحصائية من حيث درجة تعقيدها فإن نسبة الاستخدام المناسب تزداد ، وأن الباحثين النفسيين أكثر استخداما للنماذج الإحصائية من التربويين ، وأكثرحظا في استخدام النموذج الإحصائي المناسب من الباحث التربوي .

ويضيف إلى ذلك أن قوة الاختبار ينبغي أن تكون على الأقل أكبر من حد الصدفة (٠,٥٠) أي مساوية (٠,٨٠) أو أكثر ، وعلل ذلك بأن الباحث التربوي والنفسي يتعامل مع متغيرات ليست تامة الثبات .

وفي بحثه الثاني (١٩٨٩) أوجد معادلات لتحديد حجم العينة للاختبارات الشائعة ووضعها في جداول مبسطة يسهل على الباحث استخدامها والاستعانة بها عند معرفته بالاختبار الإحصائي المستخدم .

وقد تطرق لحساب الدلالة العملية (حجم التأثير) كعامل مؤثر في حجم العينة ومتأثر به ، وهو يرى أن القبول بقوة اختبار عند حد الصدفة (٠,٥٠) مع ثبات العوامل الأخرى يتم في حالة واحدة وهي عندما يجد الباحث ضرورة لتقليل حجم العينة، وإن كان لا يفضل ذلك ، حيث علل ذلك بأن هذا يعني أن القرار الذي يتوصل إليه قد يكون قرار صدفة ، وهذا يدعو لإعادة الدراسة وتحمل الباحث تكلفة ذلك . ويخلص الصياد من دراستيه إلى أن هناك أزمة حقيقية في البحث التربوي والنفسي العربي يجب دراستها وحلها .

فالأزمة تكمن في استخدام بعض من النماذج الإحصائية بجمود دون غيرها ودون محاولة التفكير بما هو مناسب وما هو غير مناسب .

واقترح لذلك جداول تحتوي على حزم برامج إحصائية ضرورية للنماذج الإحصائية المختلفة ، بالإضافة إلى جدول آخر يحوي أنواع النماذج وحالاتها المختلفة والأسلوب الإحصائي المناسب له كمساعدة للباحث في إرشاده لاختيار الأسلوب الإحصائي المناسب لبحثه ، ومساهمة منه في حل الأزمة البحثية التربوية والنفسية من الناحية الاحصائية ، كما يؤكد على ضرورة أن تكون قوة الاختبار مشارا لاهتمام الباحث

التربوي والنفسي نظرا لأهميتها القصوى في إعطاء القوة للاختبار المستخدم ولنتائج البحث .

التعليق على الدراسات السابقة :

من خلال استعراض الباحثة للدراسات السابقة ومناقشتها يتضح أن الدراسة الحالية تتفق مع كثير من الجوانب التي تناولتها الدراسات السابقة في هذا الموضوع ، وتلتقي كل منها مع الدراسة الحالية في جانب أو آخر من جوانبها المتعددة ، ويمكن الوصول إلى النتائج التالية :

١- معظم الدراسات الأجنبية أكدت على النتيجة القائلة أن أسلوب تحليل التباين الأحادي واختبار t الإحصائيين هما الأكثر استخداما في البحوث التربوية للدراسات المراجعة .

٢- قلة الاهتمام بالدلالة العملية في البحوث التربوية الأجنبية ، وإن استخدمت فهي منخفضة القيمة وذلك لصغر حجم العينة .

٣- أكدت الدراسات العربية على انخفاض قيمة الدلالة العملية في البحوث التربوية والنفسية لبعض الاختبارات(χ^2, t) .

٤- غياب حساب القوة الإحصائية المتعلقة باحتمال الخطأ من النوع الأول والثاني، وفي ضوء الدلالة العملية في الدراسات السابقة بالرغم من تأكيد باحثيها على ضرورة حسابها .

٥- لم تستخدم أي دراسة أجنبية حساب الدلالة العملية في ضوء حجم العينة ، وإنما اكتفت بمناقشة ضرورة استخدامها في البحوث التربوية ، بينما الدراسات العربية

ومنها دراسة (الصياد ، ١٩٨٨)، و(رجاء نور،١٤١٣ هـ) توصلتا إلى أن حجم العينة في البحثين التربوي والنفسي كان كبيراً .

٦- وجدت الباحثة أن نتائج (النجار ، رجاء نور) نتائج متناقضة من حيث قيمة حجم التأثير ؛ فبينما توصل النجار إلى أن قيمة حجم التأثير منخفضة في اختبار (χ^2) وفي اختبارات (r,F,t) توصلت (رجاء نور) إلى أن هذه القيمة مرتفعة بنسبة ٧٠,٢٪ من الاستخدامات الجيدة لاختبار χ^2 بالرغم من أن عينة الدراستين من المجتمع نفسه .

٧- أكد(النجار) على نتيجة (الصياد ، ١٩٨٨) من أن قيمة حجم التأثير منخفضة في اختبار t ، رغم اختلاف عيناتهما ، وهذا يؤكد انخفاض الدلالة العملية (حجم التأثير) في البحوث التربوية والنفسية العربية .

٨- أوضحت دراسة وامبولد (Wampold) تناقضا مع نتائج الدراسات الأخرى، حيث أكد وامبولد على أن النتيجة غير الدالة إحصائيا في البحث إذا كانت لها قوة كافية يمكن الأخذ بنتائجها ويمكن أن تكشف عن حجم تأثير كبير . كما يمكن مقارنة نتائجها بنتائج الدراسات ذات الدلالة الإحصائية .

٩- معظم الدراسات ركزت على ضرورة استخدام الدلالةالعملية للتنبؤ بتأثير المتغير المستقل على المتغير التابع الناتج وتوصلت إلى نتائج مختلفة فيما بينها :

آ - فالبعض منها أكد على جدوى استخدام المؤشر الإحصائي مربع إيتا لقياس معدل الارتباط بين المتغير المستقل والتابع للنتيجة الدالة إحصائيا ، وبالتالي أجمعت تلك الدراسات على ضرورة الاستمرار في استخدام مؤشر مربع إيتا لكل نتيجة دالة إحصائيا ومحاولة مناقشة النتائج وهذه الدراسات هي :(Hanson et al ,1979) و (Hanson et al ,1986) و (Murray & Doser , 1987) .

وقد تراوحت قيم مربع إيتا أو معدل نسبة الارتباط ما بين ٠,٠١ - ٠,٠٩ وهي قيم منخفضة .

ب _ البعض الآخر من تلك الدراسات أكد على جدوى استخدام مربع أوميغا لمعرفة أثر المتغير المستقل على المتغير التابع ، فبعضها يؤكد على استخدام مؤشر مربع أوميغا ، والآخر يؤكد على المؤشر الآخر وهو مربع إيتا .

ولقد اتفقت الدراسات جميعا على أن الدلالة العملية ضعيفة في الدراسات الأجنبية بعامة والعربية بخاصة .وعلى الرغم من استفادة الباحثة من الدراسات السابقة ، إلا أن هذه الدراسة سوف تضيف بإذن الله جانباً آخر لم تتطرق إليه الدراسات السابقة؛ وإن كان بعضها قد تعرض له بصورة مختصرة .

لذا فإن الباحثة قد تعزز موقفها نحو إجراء الدراسة الحالية للأسباب التالية :

١- جميع الدراسات السابقة أجريت على عينات تختلف عن عينة الدراسات العربية بصورة عامة ، وعن البيئة السعودية بصفة خاصة ما عدا دراستي النجار ورجاء نور ، مع التأكيد على أن هدف الدراسة الحالية يختلف عن هدف الدراستين المشار إليهما فقد هدفت الباحثة من الدراسة الحالية حساب قيمة الدلالة العملية ومعرفة أهميتها ، إضافة إلى أن الدراستين المشار إليهما لم تتطرقا لحساب قوة الاختبار أو مناقشته .

٢- لم تتطرق أي دراسة على المستوى المحلي لتقييم اختباري (F,t) في ضوء حجم العينة وقوة الاختبار .

٣- اختلاف عينة الدراسات السابقة عن عينة الدراسة الحالية ؛ حيث كانت عينة الدراسات السابقة هي الدراسات والبحوث المنشورة في الدوريات والمجلات العلمية

التربوية ، بينما عينة الدراسةالحالية تتمثل في رسائل الماجستير في ثلاثة أقسام بكلية التربية في جامعة أم القرى .

٤- الأخذ بتوصيات الدراسات العربية السابقة (الصياد ، ١٩٨٥ ،١٩٨٨) والتي نادت بضرورة تكرار التجربة لتقويم نتائج اختباري (F,t) في ضوء حجم العينة وقوة الاختبار ، خاصة وأن عينة الدراسة الحالية من بيئة لم تجرى فيها دراسة مماثلة على حد علم الباحثة ، وهي تأمل أن تكون الدراسة الحالية إضافة جديدة لما كتب في هذا المجال .

تساؤلات البحث :

حاولت الباحثة الإجابة على التساؤلات العامة التالية :

١- ما واقع الدلالة العملية المصاحبة للدلالة الإحصائية لاختباري (F,t)في الرسائل ، وما علاقة هذا الواقع بقوة الاختباروبحجم العينة وبمستوى الدلالة الإحصائي وبنوع البحث ؟

وسيتم الخوض إجرائياً في الإجابة على الأسئلة الفرعية التالية :

١- ما واقع الدلالة العملية المصاحبة للدلالة الإحصائية لاختباري (F,t)في الرسائل العلمية بكلية التربية بجامعة أم القرى ؟

٢- هل هناك علاقة بين الدلالة العملية وقوة الاختبار ؟ وهل تختلف باختلاف قوة الاختبار؟

٣- هل هناك علاقة بين الدلالة العملية وحجم العينة ؟ وهل تختلف باختلاف حجم العينة ؟

٤- هل هناك علاقة بين الدلالة العملية ومستوى الدلالة ؟ وهل تختلف باختلاف مستوى الدلالة ؟

٥- هل هناك علاقة بين الدلالة العملية ونوع البحث تربوي أم نفسي ؟

الفصل الثالث

إجراءات البحث

أولاً : منهج البحث .

ثانياً : أداة البحث .

ثالثاً : مجتمع البحث .

رابعاً : عينة البحث .

خامساً : خطوات إجراء البحث .

سادساً : الأساليب الإحصائية المستخدمة لمعالجة البيانات .

أولا : منهج البحث :

تعتمد هذه الدراسة بصورة عامة على المنهج التقويمي Evaluative Research الذي يعتمد على تجميع المعلومات والحقائق ومقارنتها وتحليلها وتفسيرها للوصول إلى تفسيرات واستنتاجات واقعية قابلة للتطبيق والتطوير . (بدر ، ١٩٨٤) .

فالهدف هو وصف واقع الدلالة العملية في ضوء استخدامات اختباري (t, F) الإحصائية وما إذا كان هذا الواقع يختلف باختلاف الاختبارين الإحصائيين المستخدمين في عينة البحث ، وما إذا كان هناك علاقة بين واقع الدلالة العملية وحجم العينة الشائع في البحوث والدراسات التي سوف تخضع لعينة الدراسة الحالية إضافة إلى بحث العلاقة بين الدلالة العملية وقوة الإختبار .

ثانياً : أداة البحث :

في ضوء الدراسات المتصلة بموضوع البحث قامت الباحثة بإعداد استمارة خاصة لجمع البيانات لتحقيق أهداف البحث ، ولإعداد هذه الاستمارة قامت الباحثة بما يلي :

١- استعراض الكتب والدراسات العربية والأجنبية المتعلقة بموضوع البحث .

٢-استعراض رسائل الماجستير المحلية ذات الصلة المباشرة بموضوع البحث وهي:

آ- رسالة فتحية العجلان وكان عنوانها : ﴿ دراسة تقويمية للأساليب الإحصائية المستخدمة في رسائل الماجستير في كلية التربية بجامعة أم القرى ﴾ . (العجلان ، ١٤١٠) .

ب- رسالة عبدالله النجار وهي بعنوان ﴿ دراسة تقويمية مقارنة للأساليب الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات في رسائل الماجستير في كل من كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة وكلية التربية بجامعة الملك سعود بالرياض﴾ . (النجار ، ١٤١١ هـ).

ج- رسالة رجاء نور وهي بعنوان ﴿ تقويم استخدامات اختبار كاي تربيع في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى .﴾ . (رجاء نور ، ١٤١٣ هـ) .

٣- تحديد الأهداف المطلوب الوصول إليها في هذه الدراسة .

٤- إعداد الأداة بصورتها المبدئية وقد اشتملت على عدد من الحقول ﴿ ملحق رقم ١ ﴾ .

• ٥- بعد مراجعة الأداة على ضوء تساؤلات البحث وعلى ضوء استعراض بعض الرسائل بعينة الدراسة قامت الباحثة بإعداد الأداة بصورتها الثانية وقد اشتملت على عدة حقول . ﴿ ملحق رقم ٢ ﴾ .

وقد تم عرض الأداة بصورتها المذكورة آنفاً على الأستاذ المشرف وعلى بعض المتخصصين ومنهم محكمي خطة البحث ، وتم ادخال بعض التعديلات ، وكان أبرزها قيم اختبار t في قسم ، وقيم اختبار F في قسم آخر . ﴿ ملحق رقم ٣ ﴾ .

٦- بعد أن بدأت الباحثة بتفريغ البيانات من واقع الرسائل اضطرت على ضوء المعلومات المتاحة أن تضيف بعض الحقول للاستفادة منها في موضوع البحث، وأبقت الأداة على هيئة استمارة واحدة تشمل القيم الخاصة بكل من F,t معا لتسهيل عملية التفريغ والتحليل . ﴿ ملحق رقم ٤ ﴾ . وعليه فإن أداة البحث صارت بصورتها النهائية تشتمل على أربعة أجزاء هي :

الجزء الأول :

وهو يتعلق بالمعلومات التي تفيد في الإجابة على التساؤل : الخامس ويشتمل هذا الجزء على (رقم البحث ورقم التساؤل أو الفرض، ومجال البحث) .

الجزء الثاني :

ويتعلق بمعرفة النماذج الإحصائية المستخدمة ، وعدد مرات استخدامها وقيمة الفرق ذو الدلالة الإحصائية ، وما إذا كان ذو اتجاه أم ذو اتجاهين ، ودرجة الحرية ، وذلك لتجميع المعلومات التي تعين على حساب الدلالة العملية ، وذلك بغية الإجابة على التساؤل الأول .

الجزء الثالث : ويتعلق بمعرفة واقع حجم العينة وتأثيرها على ﴿ المؤشرين الإحصائيين للدلالة العملية (η^2، ω^2)، ومستوى الدلالة α وقوة الاختبار﴾،وذلك للاجابة على التساؤل (الأول ، والثالث ، والرابع) .

كما يتعلق بمعرفة واقع قوة الاختبار الذي يتأثر بحجم العينة ، ومستوى الدلالة، وحجم التأثير " الدلالة العملية " (وذلك للإجابة على التساؤل الأول والثاني) .

الجزء الرابع :

ويتعلق بمعرفة قيمة الدلالة العملية (حجم التأثير) لحساب مقدار قوة تأثير المعالجات (X) على المتغير التابع لفرضية البحث في اختباري F , t ويتم ذلك بواسطة المؤشرين الإحصائيين (η^2، ω^2) للإجابة على التساؤل الأول .

ثالثاً : مجتمع البحث :

المجتمع الأصلي للبحث هو عدد الرسائل العلمية في الأقسام التربوية الثلاث (علم النفس ، والمناهج وطرق التدريس ، والإدارة التربوية) والتي تم انجازها منذ تطبيق نظام الدراسة الخاصة كمتطلب تكميلي لدراسة الماجستير وحتى نهاية عام ١٤١٥ هـ بكلية التربية بجامعة أم القرى وقد بلغ عددها ٥٤٥ رسالة موزعة على النحو التالي :

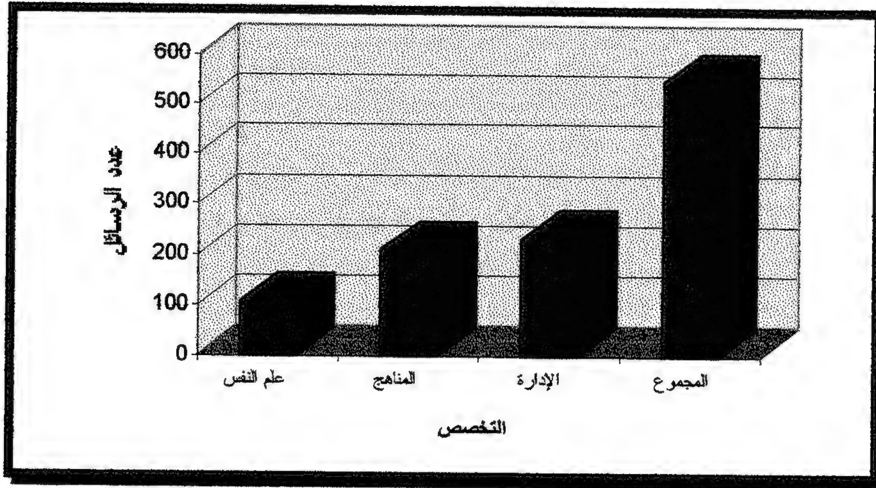
جدول رقم (٣) يبين عدد رسائل الماجستير في أقسام كلية التربية بجامعة أم القرى حتى نهاية عام ١٤١٥هـ.

القسم	عدد الرسائل	النسبة المئوية
علم النفس	١٠٥	١٩,٣
المناهج وطرق التدريس	٢٠٩	٣٨,٤
الإدارة التربوية	٢٣١	٤٢,٣
المجموع	٥٤٥	١٠٠

ويشير هذا الجدول إلى أن أعلى نسبة من الرسائل قدمت من قسم الإدارة التربوية حيث بلغ عددها ٢٣١ رسالة أي ما نسبته ٤٢,٣ ٪ وقد يعزى هذا إلى العدد الكبير لطلاب الماجستير في هذا القسم ، يليه قسم المناهج وطرق التدريس حيث بلغ عدد الرسائل ٢٠٩ أي بنسبة ٣٨,٤ ٪ ، أما قسم علم النفس فقد بلغ عدد الرسائل التي قدمت به ١٠٥ رسالة أي بنسبة ١٩,٣ ٪ من المجموع الكلي للرسائل المقدمة . ويلاحظ أن قسم علم النفس هو القسم الأقل عددا من حيث عدد الرسائل مع أنه القسم الأول من بين الأقسام الثلاث الذي بدأ بتطبيق نظام الدراسةالخاصة على حد علم الباحثة .

ويوضح الرسم البياني رقم (١) هذه البيانات .

رسم بياني رقم (١) يبين عدد الرسائل المقدمة من الأقسام الثلاث بكلية التربية بجامعة أم القرى حتى نهاية عام ١٤١٥هـ



رابعاً : عينة البحث :

لتحديد عينة البحث قامت الباحثة بالاطلاع على رسائل الماجستير بأقسام كلية التربية بجامعة أم القرى ،بقصد الحصول على الدراسات التي استخدمت الأسلوب الإحصائي F,t ، والتي كانت نتائج قراراتها رفض الفرضية الصفرية ، حيث ترغب الباحثة في تعميم نتائج البحث للحد الأقصى على العينة القصدية ، وقد تكونت هذه الرسائل من مجموعتين :

آ - مجموعة تألفت من رسائل الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى المستخدمة للأسلوب الإحصائي (t) والمصحوب بدلالة إحصائية لكل متغير تابع عند مستوى الدلالة التي ارتضاها الباحث لبحثه .

ب - مجموعة تألفت من رسائل الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى المستخدمة للأسلوب الإحصائي (F) الأحادي ، والمصحوب بدلالة إحصائية لكل

متغير تابع عند مستوى الدلالة التي ارتضاها الباحث لبحثه .

وقد بلغ عدد الرسائل المستخدمة لاختباري (F , t) الإحصائية والتي حصلت عليها الباحثة في الأقسام الثلاثة (١٤٥) رسالة كما يظهر ذلك الجدول رقم (٣) .

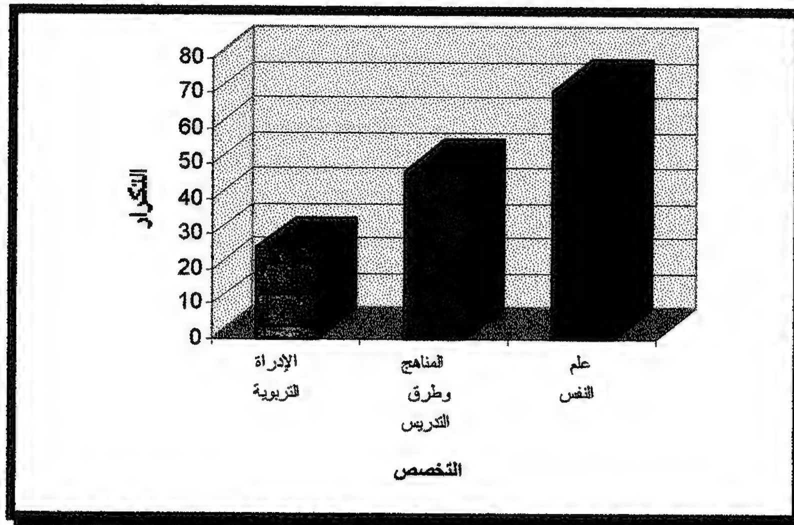
جدول رقم (٣) يبين عدد الرسائل المستخدمة لاختباري F , t قبل الاستبعاد

القسم	عدد الرسائل	النسبة المئوية
علم النفس	٧١	٤٨,٩٧
المناهج وطرق التدريس	٤٨	٣٣,١
الإدراة التربوية	٢٦	١٧,٩٣
المجموع	١٤٥	١٠٠

وفي هذا الجدول نجد أن نسبة الرسائل التي أخذت منها عينة البحث قد بلغت ٢٦,٦٪ من المجتمع الأصلي .

ويبين الرسم البياني رقم (٢) تمثيلاً لهذه الأعداد .

رسم بياني رقم (٢) يبين عدد الرسائل المستخدمة لاختباري F , t قبل الاستبعاد



إلا أنه بعد مراجعة البيانات في الرسائل مراجعة دقيقة ، وعند تفريغ البيانات في استمارة التفريغ قامت الباحثة باستبعاد عدد من الرسائل بالكامل ، أو استبعاد بعض القيم من رسائل اشتملت على قيم تم أخذها لانطباق الشروط عليها ، وقيم تم استبعادها للأسباب التالية :

١- عدم اكتمال البيانات في الرسالة .

٢- إجراء التحليل الإحصائي في الرسالة على مستوى العبارة الواحدة ، وليس على مستوى المحور أو المجال أو البعد الرئيسي .

٣- بسبب ملاحظة كوهين (Cohen , 1977 , P.44) والتي تؤكد على أنه عند عدم تساوي المتوسطات الحسابية ، والانحراف المعياري فتستبعد قيمة t الإحصائية من حساب حجم التأثير . ولهذا استبعدت الباحثة عدداً من الرسائل كما يظهر ذلك الجدول رقم (٤) .

جدول رقم (٤) يبين عدد الرسائل المستبعدة وعدد قيم F,t التي تشتمل عليها

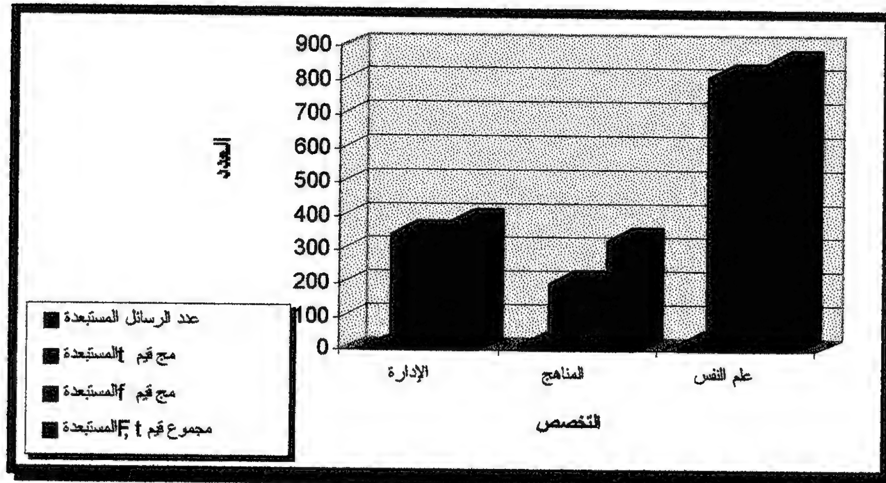
القسم	عدد الرسائل المستبعدة		قيم t		قيم F		مجموع قيم F,t	
	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪
علم النفس	٢٣	٥٤,٨	٨١٦	٦٠	٤١	١٩,٩	٨٥٧	٥٤,٧
المناهج	١٥	٣٥,٧	١٩٩	١٤,٦	١٢٩	٦٢,٦	٣٢٨	٢٠,٩
الإدارة	٤	٩,٥	٣٤٦	٢٥,٤	٣٦	١٧,٥	٣٨٢	٢٤,٤
المجموع	٤٢	١٠٠	١٣٦١	١٠٠	٢٠٦	١٠٠	١٥٦٧	١٠٠

ويظهر هذا الجدول أن عدد الرسائل المستبعدة من قسم علم النفس ٢٣ رسالة أي ما نسبته ٥٤,٨٪، وعدد رسائل قسم المناهج المستبعدة ١٥ رسالة أي ما نسبته

٣٥,٧١٪، أما عدد رسائل قسم الإدارة المستبعدة فهي ٤ رسائل أي ما نسبته ٩,٥٢٪ من مجموع الرسائل المستبعدة ، وعليه فإن مجموع عدد الرسائل المستبعدة ٤٢ رسالة من مجموع الرسائل التي أخذت منها عينة البحث البالغ عددها ١٤٥ رسالة .

ونلاحظ من هذا الجدول أن عدد قيم F، t التي تشتمل عليها الرسائل المستبعدة في الأقسام الثلاثة ١٥٦٧ قيمة تم استبعادها للأسباب المذكورة آنفاً ، ويوضح الرسم البياني رقم (٣) هذه البيانات .

رسم بياني رقم (٣) يمثل عدد الرسائل المستبعدة وعدد قيم F,t المستبعدة في التخصصات الثلاث .



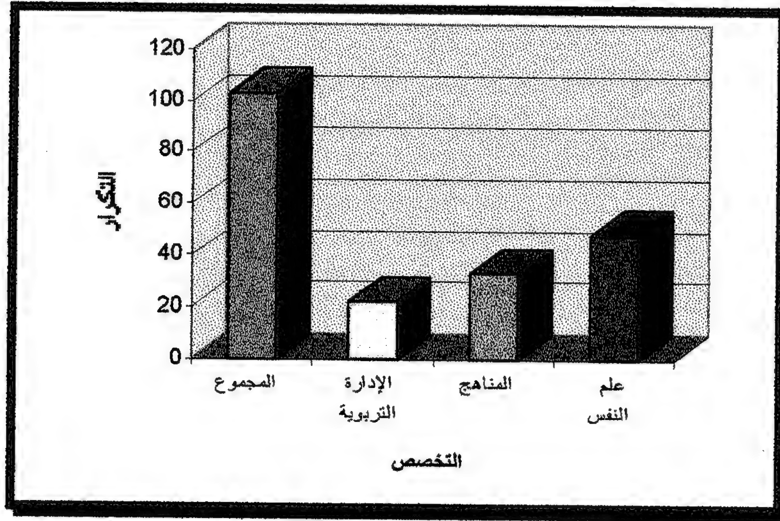
وقدبقي بعد الاستبعاد (١٠٣) رسائل يوضحها جدول رقم (٥).

جدول رقم (٥) يبين عدد الرسائل التي أخذت منها عينة البحث بعد الاستبعاد

القسم	ت	٪
علم النفس	٤٨	٤٦,٦
المناهج	٣٣	٣٢,٠٤
الإدارة التربوية	٢٢	٢١,٣٦
المجموع	١٠٣	١٠٠

ويبدو من الجدول أن عدد الرسائل المقدمة من قسم علم النفس ٤٨ رسالة تمثل ٤٦,٦٪ من مجموع الرسائل المشتملة على عينة البحث ، أما عدد رسائل قسم المناهج وطرق التدريس فقد بلغ ٣٣ رسالة بنسبة ٣٢,٠٤٪ ، وعدد رسائل قسم الإدارة ٢٢ رسالة بنسبة ٢١,٣٦٪ .والملاحظ أن رسائل قسم علم النفس تمثل أعلى نسبة على الرغم من أن نسبتها في المجتمع الأصلي كانت ١٩,٣٪ فقط ، وهذا يشير إلى أن رسائل قسم علم النفس قد استخدمت اختباري (F,t) أكثر من رسائل باقي الأقسام بشكل ملحوظ ، ويوضح الرسم البياني رقم (٤) عدد الرسائل التي أخذت منها عينة البحث .

رسم بياني رقم (٤) يبين عدد الرسائل التي أخذت منها عينة البحث بعد الاستبعاد



وبعد أن تم حصر هذه الرسائل كما يوضحها الجدول السابق تم تحديد العينة باعتبارها عدد قيم (F,t) الدالة إحصائياً ، وذات حجم التأثير العالي ممثلة للفئة الأولى من العينة ، أما الفئة الثانية فتمثلها قيم (F,t) الدالة إحصائياً ذات حجم التأثير المتوسط والمنخفض . وعليه فإن العينة بهذه الصورة عينة قصدية .

جدول رقم (٦) يبين عدد الرسائل التي اشتملت على عينة البحث من قيم F,t

	رسائل استخدمت t		رسائل استخدمت F		رسائل استخدمت F,t		المجموع	
القسم	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪
علم النفس	٢٦	٥٢	١٣	٣٨,٢	٩	٤٧,٤	٤٨	٤٦,٦
المناهج	١٥	٣٠	١٤	٤١,٢	٤	٢١,٢	٣٣	٣٢
الإدارة	٩	١٨	٧	٢٠,٦	٦	٢١,٦	٢٢	٢١,٤
المجموع	٥٠	١٠٠	٣٤	١٠٠	١٩	١٠٠	١٠٣	١٠٠

ويشير الجدول رقم (٦) إلى عدد الرسائل من قسم علم النفس التي اشتملت على عينة البحث وهي قيم F,t مع بيان لتلك القيم ، حيث يتضح أن ٢٦ رسالة من عينة البحث اشتملت على قيم t أي بنسبة ٥٢٪ ، وهناك ١٣ رسالة استخدمت ٣٨,٢٪ من مجموع قيم F و ٩ رسائل استخدمت قيم F,t معاً .

كما يشير الجدول إلى أن نسبة ٤٦,٦٪من عينة البحث من قسم علم النفس وهي نسبة عالية .ويأتي قسم المناهج وطرق التدريس في المرتبة الثانية ، وكان قسم الإدارة أقل الأقسام نسبة في عدد الرسائل التي اشتملت على قيم t و F .

وقد قامت الباحثة باعتماد حجم التأثير العالي وفق معيار كوهين كمعيار للدلالة العملية لكل من قيم F,t .بمعنى أن القيم التي تمثله هي قيم t التي لها حجم تأثير ٠,٨٠ فأكثر ، وقيم F ذات حجم التأثير ٠,٤٠ فأكثر .

أما القيم التي لها حجم تأثير دون ذلك أي تلك القيم ذات حجم التأثير المتوسط والمنخفض وفق معيار كوهين ، فقد اعتبرتها الباحثة غير دالة عملياً مع أن لها دلالة إحصائية كما سبقت الإشارة إلى ذلك .وعليه فإن الجدول رقم (٧) يوضح البيانات الخاصة بعينة البحث التي تم تحليلها.

جدول رقم (٧) يبين توزيع قيم F,t لفئتي عينة البحث : الفئة الأولى ذات الدلالة الإحصائية والعملية ، والفئة الثانية ذات الدلالة الإحصائية بدون دلالة عملية .

	t						F									
	د.إحصائية وعملية*		د.إحصائية فقط**		د.عملية فقط***		د. إحصائية وعملية*		د.إحصائية فقط**		د.عملية فقط***		مج قيم F,t الدالة عملياً وإحصائياً		مج قيم F,t الدالة إحصائياً فقط	
القسم	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪
علم النفس	١٠٣	٥٨,٥	١٨١	٧١,٣	٣	٧٥	٢٤	٤٢,٢	٧٥	٤٦,٦	٢	٥٠	١٢٧	٥٤,٥	٢٥٦	٦١,٧
المناهج	٥٣	٣٠,١	٥٣	٢٠,٨	١	٢٥	٥	٨,٨	٣٩	٢٤,٢	٠	٠	٥٨	٢٤,٩	٩٢	٢٢,٢
الإدارة	٢٠	١١,٤	٢٠	٧,٩	٠	٠	٢٨	٤٩,١	٤٧	٢٩,٢	٢	٥٠	٤٨	٢٠,٦	٦٧	١٦,١
المجموع	١٧٦	١٠٠	٢٥٤	١٠٠	٤	١٠٠	٥٧	١٠٠	١٦١	١٠٠	٤	١٠٠	٢٣٣	١٠٠	٤١٥	١٠٠

* القيم هنا ذات دلالة إحصائية مع حجم تأثير عالي .

** القيم هنا ذات دلالة إحصائية مع حجم تأثير متوسط ومنخفض .

*** القيم هنا ذات دلالة عملية بدون دلالة إحصائية .

ويشير هذا الجدول إلى أن عدد قيم t الدالة إحصائياً وعملياً في رسائل قسم علم النفس بلغت ١٠٣ قيمة بنسبة ٥٨,٥ ٪ وهي أعلى نسبة تليها قيم t من قسم المناهج وعددها ٥٣ قيمة بنسبة ٣٠,١ ٪ تليها قيم قسم الإدارة وعددها ٢٠ قيمة بنسبة ١١,٤٪ ، وقد بلغ مجموع قيم t الدالة إحصائياً وعملياً ١٧٦ قيمة من الأقسام الثلاثة .

كما يشير الجدول إلى أن قيم F ذات الدلالة الإحصائية والعملية في رسائل قسم الإدارة قد بلغ ٢٨ قيمة بنسبة ٤٩,١٪ وهي أعلى نسبة بين الأقسام الثلاثة تليها القيم في رسائل قسم علم النفس وعددها ٢٤ قيمة بنسبة ٤٢,١٪ يليها قسم المناهج الذي بلغت قيم Fالدالة إحصائياً وعملياً فيه ٥ قيم بنسبة ٨,٨٪ ، ولكن عند أخذ مجموع قيم F,t الدالة إحصائياً وعملياً نجد أنها قد بلغت ١٢٧ قيمة في رسائل قسم علم النفس بنسبة ٤٥,٥٪ تليها ٥٨ قيمة في رسائل قسم المناهج بنسبة ٢٤,٩٪، وأخيراً ٤٨ قيمة في رسائل قسم الإدارة بنسبة ٢٠,٦٪ ، وقد بلغ مجموع قيم F,t الدالة إحصائياً وعملياً في عينة البحث من رسائل الأقسام الثلاثة ٢٣٣ قيمة وهي تمثل أحد شطري عينة البحث .

كما يشير الجدول إلى أن قيم t الدالة إحصائياً فقط في رسائل قسم علم النفس ١٨١ قيمة بنسبة ٧١,٣٪ ، تليها القيم في رسائل قسم المناهج وعددها ٥٣ قيمة بنسبة ٢٠,٨٪ ، وأخيراً القيم في رسائل قسم الإدارة وعددها ٢٠ قيمة بنسبة ٧,٩٪ ، ومجموع هذه القيم ٢٥٤ قيمة .

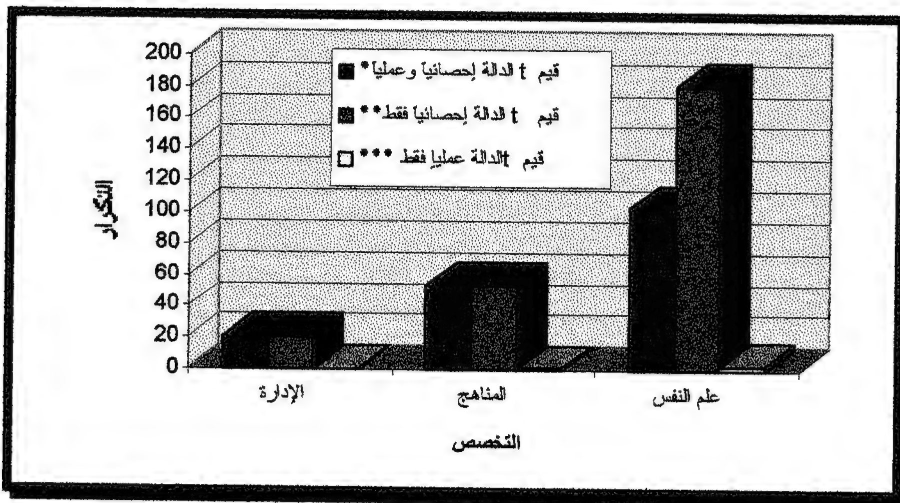
أما قيم F في رسائل قسم علم النفس فقد بلغ ٧٥ قيمة بنسبة ٤٦,٦٪ ، تليها قيم رسائل قسم الإدارة التي بلغ عددها ٤٧ قيمة بنسبة ٢٩,٢٪ ، تليها قيم رسائل قسم المناهج وعددها ٣٩ قيمة بنسبة ٢٤,٢٪ .

وقد بلغ مجموع قيم F الدالة إحصائياً فقط (أي بدون دلالة عملية ، أي القيم ذات حجم التأثير المتوسط والمنخفض) في رسائل الأقسام الثلاثة ١٦١ قيمة ، ويلاحظ أن مجموع قيم F,t الدالة إحصائياً فقط وذات حجم التأثير المتوسط والمنخفض وفق معيار كوهين قد بلغ ٤١٥ قيمة ، وهي تمثل الشطر الثاني من عينة البحث .

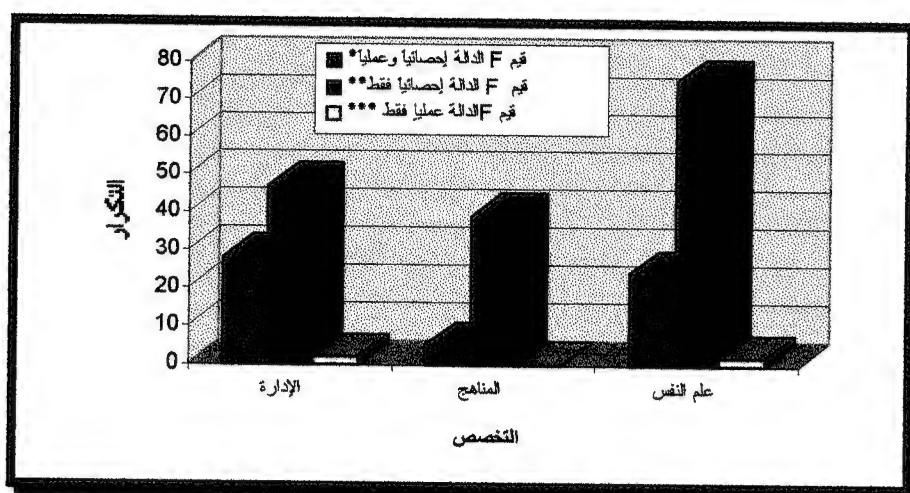
ويشير الجدول إلى أن قيم t ذات الدلالة العملية فقط بدون دلالة إحصائية في الأقسام الثلاثة قد بلغ ٤ قيم ، وعدد قيم F ذات الدلالة العملية بدون دلالة إحصائية ٤ قيم أيضاً، بمعنى أنه لم يزد عدد قيم F,t ذات الدلالة العملية بدون دلالة إحصائية عن ٨ قيم بنسبة ١٪ من مجموع القيم ذات الدلالة .

ولعل في هذه النسبة المنخفضة جداً ما يؤكد أن الدلالة الإحصائية في دراسات عينة البحث الحالي شرط ذو أهمية كبيرة للدلالة العملية .وفي الرسوم البيانية رقم (٥) و(٦) و(٧) تمثيل لبيانات الجدول رقم (٧) .

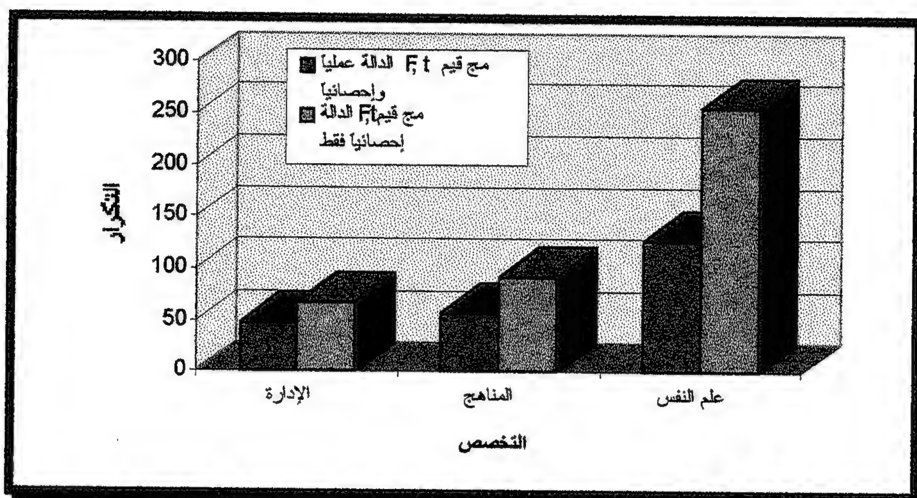
رسم بياني رقم (٥) لقيم t بحسب نوع الدلالة



رسم بياني رقم (٦) للقيم F بحسب نوع الدلالة



رسم بياني رقم (٧) للقيم F, t بحسب نوع الدلالة



وقد تبين للباحثة أن مجموع قيم F,t غير الدالة إحصائياً في الأقسام الثلاثة قد بلغ ٥٥٤ قيمة منها ٢٧٦ قيمة في رسائل قسم علم النفس بنسبة ٤٩,٨ ٪ ، و٢٠٧ في رسائل قسم المناهج بنسبة ٣٧,٤٪ ، و٧١ قيمة في رسائل قسم الإدارة بنسبة ١٢,٨٪ .

خامساً : خطوات إجراء البحث :

لتحقيق أهداف البحث وتمشياً مع طبيعة البيانات المطلوبة للبحث قامت الباحثة بتوضيح خطوات إجراء البحث تفصيلياً كما يلي :

١- عمل قائمة بالرسائل العلمية المنجزة بكلية التربية بجامعة أم القرى حتى نهاية عام ١٤١٥ هـ لكل قسم على حدة .

٢- تحديد وحدة التحليل في هذه الدراسة وهي الاختبار الإحصائي المستخدم في رسائل الماجستير وهما اختباري F,t.

٣- قامت الباحثة بتصوير الأجزاء التالية من كل رسالة من الرسائل البالغ عددها (١٤٥) رسالة في الأقسام التربوية الثلاث :

عنوان البحث ، ملخص البحث ، فروض وتساؤلات البحث ، نوع التحليل الإحصائي المستخدم ، عينة البحث ، تحليل النتائج وتفسيرها .

٤- قامت الباحثة بتصنيف الرسائل وفق التخصص .

٥- قامت بالاطلاع على كل رسالة على حدة لاستخراج المعلومات التالية في كل رسالة:

- عدد المتغيرات المستقلة .

- عدد المتغيرات التابعة .

وقد تبين أن الغالبية العظمى من البحوث غير واضح بها المتغيرات المستقلة والتابعة مما جعل الباحثة تقرأ كثيراً من جوانب الجزء النظري وبخاصة الفصل الخاص بالمشكلة وتحديدها حتى تستطيع التعرف على الجوانب المتعلقة بمتغيرات الدراسة .

- عدد مرات استخدام t و F .
- قيمة t للعينات وماإذا كانت العينتان مستقلتين أو مترابطتين .
- درجة الحرية .
- قيمة درجة الحرية في حالة اختبار F (بين المجموعات ، وداخل المجموعات).
- حجم عينة البحث .
- قيمة الفرق لاختبار F وما إذا كان باتجاه أو باتجاهين .
- مستوى الدلالة .
- عدد مستويات المتغير المستقل .
- في حالة اختبار F قامت الباحثة باستخراج : متوسط المربعات بين المجموعات ، مجموع المربعات الكلي ، مجموع المربعات داخل المجموعات أو متوسط مربعات الخطأ .

٦- قامت الباحثة بالاطلاع على فرضيات وتساؤلات كل بحث على حدة فتبين لها أنه لابد من الاعتماد على قيم t ، F بصورة منفردة وذلك لأن كثير جداً من تساؤلات وفروض الرسائل لعينة البحث كانت تشتمل على عدة قيم ل t ، F

أو الإثنين معاً ، بعضها دال ، وبعضهـا الآخر غير دال وبالتالي فإن الإجابة على التساؤل أو نتيجة الفرض كانت غير واضحة .

ووجدت الباحثة نفسها أمام فروض وتساؤلات بعض قيم t ، F تجعلها صحيحة لأنها دالة والبعض الآخر يجعل هذه الفروض غير صحيحة لأن قيم t ، F غير دالة لهذا السبب لجأت الباحثة للاعتماد على كل قيمة من قيم t ، F على حدة مع التأكيد على تحديد هذه القيم وما إذا كانت دالة أو غير دالة .

٧- قامت الباحثة بحساب المؤشر الإحصائي مربع إيتا لكل قيمة من قيم F، t .

٨- قامت الباحثة بحساب المؤشر الإحصائي مربع أوميغا وذلك بعد تكوين جدول (ANOVA) في حالة ما إذا كانت البيانات كاملة ، أما عند عدم اكتمال جدول (ANOVA) فقد قامت الباحثة باستخدام المعادلة البديلة لماكنمارا ، حيث تشمل معطيات المعادلة تحديد درجة الحرية ، وعدد المتغيرات ، وتحديد فرق الدلالة الإحصائية ، ومستوى الدلالة .

وقد تم إجراء حساب قيمة مربع إيتا ومربع أوميغا وذلك بهدف حساب الدلالة العملية لكل قيمة من قيم t ، F الإحصائية ، وقد لاحظت الباحثة أنه نظراً لعدم التزام كثير من الدراسات بالمنهجية الخاصة بالبحث ، أو بسبب عدم دقة النتائج فقد كانت الباحثة تستخدم معادلات كثيرة على كل حالة للمؤشر مربع أوميغا مما اضطرها لاستخدام هذه المعادلات مئات المرات حتى تتأكد من دقة النتائج .

٩- قامت الباحثة بحساب حجم التأثير لقيم t وذلك باستخدام المتوسط الحسابي للعينات وانحرافها المعياري ، وفي حالة عدم تساوي الانحراف المعياري بين

العينتين فقد تم حساب الوسط التوافقي للانحراف المعياري ثم التطبيق في معادلة حساب حجم التأثير ، وفي حالة عدم توفر قيمة الانحراف المعياري في البحث وعدم تساوي حجم العينتين فقد كانت الباحثة تلجأ إلى معادلة كوهين التالية لحساب حجم التأثير .

$$d = \frac{\mu_0 - \mu_1}{\sigma}$$

حيث d قد عبر عنها كوهين بحجم التأثير .

والسبب أن البيانات الخاصة ببعض الدراسات من عينة البحث لم تكن جميع معطيا ت حساب الانحراف المعياري متوافرة وهي بالتحديد القيم الخام للمتغير المستقل.

أما في حالة اختبار F فقد استعانت الباحثةبقيم (η^2) المحسوبة وذلك من جداول كوهين ، والسبب أن إيجاد حجم التأثير بواسطة (μ ، σ) لايمكن حسابه حيث أن هذه القيم غير متوافرة وغير واردة في متن بعض رسائل عينة البحث.

١٠- قامت الباحثة بحساب قوة الاختبار من جداول كوهين لكل من القيم المستخرجة والمستخدمة لاختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه، وأيضا لقيم t الإحصائية لعينات مترابطة ومستقلة ، ومن المعروف أنه لحساب قوة الاختبار لابد من إيجاد (حجم التأثير ، وحجم العينة ، ومستوى الدلالة التي ارتضاها الباحث في بحثه) لذا فقد قامت الباحثة باستخراج هذه القيم من كل رسالة من رسائل عينة البحث .

(ملحق رقم ٥) .

١١- قامت الباحثة بحساب حجم العينة الأمثل لكل من قيم t وذلك بالاستعانة بجداول كوهين بعد حساب كل من قوة الاختبار وحجم التأثير ومستوى الدلالة للدراسة المراجعة .ثم مقارنة حجم العينة الأصلي بحجم العينة الأمثل لمعرفة مناسبة حجم العينة في الدراسة المراجعة .

أما في حالة قيم F فقد استعانت الباحثة بجداول كوهين مع الاعتماد على قوة الاختبار ، وحجم التأثير ودرجة الحرية بين المجموعات ، ومستوى الدلالة التي ارتضاها الباحث في بحثه.

١٢- تم عمل مقارنات لبيان نتائج الدراسات المراجعة المعتمدة على استخدام الاختبار الإحصائي في تحليل بياناتها واتخاذ قراراتها حيال الدراسة ونتائج الدراسات المراجعة بعد مراجعتها وتقدير الدلالة العملية لهذه الدراسات ومناقشة نتائجها .

وهذا التقييم له أهميته في اتخاذ القرار السليم الذي يزيد من كفاءة وفعالية قرارات الظاهرة المدروسة والخاضعة للتقويم وامكانية تطبيق نتائجها .

سادسا :الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث:

١- استخدمت الباحثة الأسلوب الوصفي بحساب تكرار عدد مرات استخدام اختباري (F , t) والنسبة المئوية لها كجزء من الإجابة على التساؤلات جميعها .

٢- استخدمت الباحثة المعالجات الإحصائية لحساب وتقدير الدلالة العملية (حجم التأثير) وأيضاً بواسطة مؤشري (مربع ايتا η^2، مربع أو ميغا ω^2) للإجابة على (التساؤل الأول) .

٣- تم حساب قوة الاختبار للبحث الذي نتائج قراراته ذات دلالة احصائية وفقاً لجداول كوهين (Cohen , 1977) للإجابة على التساؤل الثاني .

(ملحق رقم ٥) .

٤- تم حساب حجم العينة الأمثـل بالإستعانة بجداول كوهـين بالإضافـة إلى جداول الصياد (١٩٨٩م) للإجابة على التساؤل الثالث . (ملحق رقم ٦) .

٥- تم استخدام المؤشـرين (η^2 ، ω^2) للإجابـة علـى التسـاؤل الأول لقيـاس معدل الإرتباط ، وذلك وفقاً للمعادلات المذكورة في الفصل الثاني .

٦- حسـاب χ^2 للإجابـة علـى التسـاؤل (الثـاني ،والثـالث ، والرابـع ، والخامس) لمعرفة علاقة الدلالـة العمليـة بكـل مـن (قـوة الاختبـار ، وحجـم العينـة ، ومستوى الدلالة، ونوع البحث تربوي أم نفسي) .

وقد استخدمت الباحثة χ^2 كاختبار لحسن المطابقة حسب المعادلات التالية :

$$\chi^2 = \frac{O - E}{E} = \frac{\text{Observed} - \text{Expected}}{\text{Expected}}$$

ولحساب جدول التوافق (٢×٢) .

$$\chi^2 = \frac{N.(a.d - b.c)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$$

بدرجة حرية = (C.r)

(رمزية الغريب ، ١٩٨٩ ، ص . ٦٢) ، (الصياد ، ١٩٩٠ ، ص ٢٦٠)

ولحساب التوافق للتكرارات المتوقعة لأكثر من (٢×٢) وأقلها خمسـة طبقـت الباحثة المعادلة التالية :

$$\chi^2 = \frac{1}{L \cdot P}\left[\left(\sum \frac{b^2}{C}\right) - \left(\sum \frac{b^2}{N}\right) \right]$$

بدرجة حرية (r-1) (c-1) ، حيث :

L : احتمال حدوث a = $\frac{\sum a}{N}$

P : احتمال حدوث b = $\frac{\sum b}{N}$

(Marascuilo , 1971)

٧- تقدير الدلالة العملية المصاحبة للدلالة الإحصائية لقيمة $\chi 2$ في التساؤل الثاني والثالث والرابع والخامس ، بواسطة المعادلات التالية :

آ -في حالة حساب الدلالة العملية لجدول التوافق (٢×٢) استخدمت الباحثة المعادلة التالية :

$$W = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}}$$

ب - في حالة حساب الدلالة العملية للتوافق لأكثر من (٢×٢) وأقل من خمسة تم استخدام المعادلةالتالية :

$$W = \sqrt{\frac{C^2}{1 - C^2}}$$

حيث : $C = \frac{\chi^2}{\chi^2 + N}$

حيث أن N = حجم العينة

الفصل الرابع

تحليل النتائج وتفسيرها

الإجابة على التساؤل الأول
الإجابة على التساؤل الثاني
الإجابة على التساؤل الثالث
الإجابة على التساؤل الرابع
الإجابة على التساؤل االخامس

مقدمة :

إن الهدف الرئيسي لإجراء البحث الحالي هو محاولة إلقاء الضوء على أهم الطرق الإحصائية لحساب وتقدير الدلالة العملية(حجم التأثير) للاختبارين الإحصائيين (F , t) التي استخدمت في رسائل الماجستير ، وتوضيح كيفية تطبيق مقاييس الدلالة العملية والاستفادة منها في تقويم نتائج الأبحاث بصورة منطقية يمكن الاعتماد عليها في اتخاذ قرارات دقيقة حيال الظاهرة المدروسة .

ولتحقيق هذ الهدف قامت الباحثة بجمع البيانات من الرسائل المقدمة في كلية التربية منذ عام ١٣٩٩ هـ وحتى نهاية ١٤١٥ هـ وفقاً لما أوردته في فصل إجراءات البحث، وقد تم حساب قيم الدلالة العملية (حجم التأثير)، وقوة الاختبار ، وحجم العينة الأمثل ، ومربع إيتا ، ومربع أوميغا لقيم F,t الممثلة لعينة البحث ، إضافة لحساب مربع كاي للإجابة على تساؤلات الدراسة التالية :

١- ما واقع الدلالة العملية المصاحبة للدلالة الإحصائية لاختباري (F, t) في الرسائل العلمية بكلية التربية بجامعة أم القرى ؟

٢- هل هناك علاقة بين الدلالة العملية وقوة الاختبار ؟ وهل تختلف باختلاف قوة الاختبار ؟

٣- هل هناك علاقة بين الدلالة العملية وحجم العينة ؟ وهل تختلف باختلاف حجم العينة ؟

٤- هل هناك علاقة بين الدلالة العملية ومستوى الدلالة ؟ وهل تختلف باختلاف مستوى الدلالة ؟

٥- هل هناك علاقة بين الدلالة العملية ونوع البحث تربوي أو نفسي ؟

نتائج التساؤل الأول:

ما واقـع الدلالـة العمليـة المصاحبـة للدلالـة الإحصائيـة لاختبـاري (F,t) فـي الرسائل العلمية بكلية التربية بجامعة أم القرى ؟

جدول رقم (٨) يبين واقع الدلالة العملية في عينة البحث

حجم التأثير	t								F								المجموع
	كبير		متوسط		صغير		المجموع		كبير		متوسط		صغير		المجموع		العام
التخصص	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت
علم النفس	١٠٣	٢٦,٩	٧١	١٨,٥	١١٠	٢٨,٧	٢٨٤	٧٤	٢٤	٦,٣	٣٠	٧,٨	٤٥	١١,٧	٩٩	٢٦	٣٨٣
المناهج	٥٣	٣٥,٣	١٨	١٢	٣٥	٢٣,٣	١٠٦	٧١	٥	٣,٣	١٣	٨,٧	٢٦	١٧,٣	٤٤	٢٩	١٥٠
الإدارة	٢٠	١٧,٤	١٠	٨,٧	١٠	٨,٧	٤٠	٣٥	٢٨	٢٤,٤	٣٢	٢٧,٨	١٥	١٣	٧٥	٦٥	١١٥
المجموع	١٧٦		٩٩		١٥٥		٤٣٠	٦٦,٣	٥٧		٧٥		٨٦		٢١٨	٣٣,٧	٦٤٨

يوضح الجدول السابق رقم (٨) واقع الدلالة العملية المصاحبة للدلالة الإحصائية ، حيث يظهر التكرارات والنسب المئوية لواقع الدلالة العملية (حجم التأثير) بمستوياته المختلفة حسب معايير كوهين (كبير ، متوسط ، صغير) ، لقيم اختباري (F,t)في عينة البحث التي تم حصرها من رسائل الماجستير في الأقسام الثلاث: علم النفس ، والمناهج ، والإدارة التربوية بكلية التربية بجامعة أم القرى .

ويمكن تناول نتائج هذا الجدول في صورتين :

* الأولى قراءة أفقية تتناول نتائج كل قسم على حدة .

* والثانية قراءة رأسية تتناول نتائج الأقسام الثلاثة مجتمعة ، وفيما يلي النتائج الخاصة بكل قسم على حدة :

يشير الجدول السابق إلى أن قيم حجم التأثير الكبير لقيم t في قسم علم النفس مرتفعة إذ بلغت (١٠٣) قيمة وبنسبة مقدارها٢٦,٩٪ من مجموع القيم الدالة

عملياً لاختباري F,t، بينما بلغت القيم ذات الدلالة العملية بحجم تأثير متوسط ٧١ قيمة بنسبة ١٨,٥٪ ، وبحجم تأثير صغير ١١٠ قيمة بنسبة ٢٨,٧٪ .

وفي قسم المناهج بلغت قيم حجم التأثير الكبير ٥٣ قيمة بنسبة ٣٥,٣٪ ، وهي الأكثر تكراراً ، في حين بلغت قيم حجم التأثير المتوسط ١٨ قيمة وبنسبة منخفضة مقدارها ١٢ ٪ ، في حين أن عدد قيم حجم التأثير الصغير ٣٥قيمة بنسبة ٢٣,٣٪ .

أما في قسم الإدارة فقد بلغت قيم حجم التأثير الكبير ٢٠قيمة بنسبة ١٧,٤٪، وبحجم متوسط وصغير كانت ١٠،١٠ على التوالي بنسبة مقدارها ٨,٧ ٪ لكل منهما .

بينما كانت قيم حجم التأثير في اختبار F أقل من اختبار t ففي قسم علم النفس بلغت ٢٤ قيمة لحجم التأثير الكبير بنسبة مقدارها ٦,٣٪ وهي نسبة منخفضة، ولحجم التأثير المتوسط والصغير ٤٥،٣٠ على التوالي بنسبة ٧,٨٪ ، ١١,٧٪ .

بينما بلغت قيم حجم التأثير الكبير في قسم المناهج ٥ قيم بنسبة مقدارها ٣,٤٪، و١٣ قيمة لحجم التأثير المتوسط بنسبة ٨,٧٪ و٢٦ قيمة لحجم التأثير الصغير بنسبة ١٧,٣٪ .

وفي قسم الإدارة بلغ عدد قيم حجم التأثير الكبير ٢٨ قيمة إي بنسبة ٢٤,٤٪، و٣٢ قيمة لحجم التأثير المتوسط بنسبة ٢٧,٨٪ ، و١٥ قيمة لحجم التأثير الصغير بنسبة ١٣٪ .

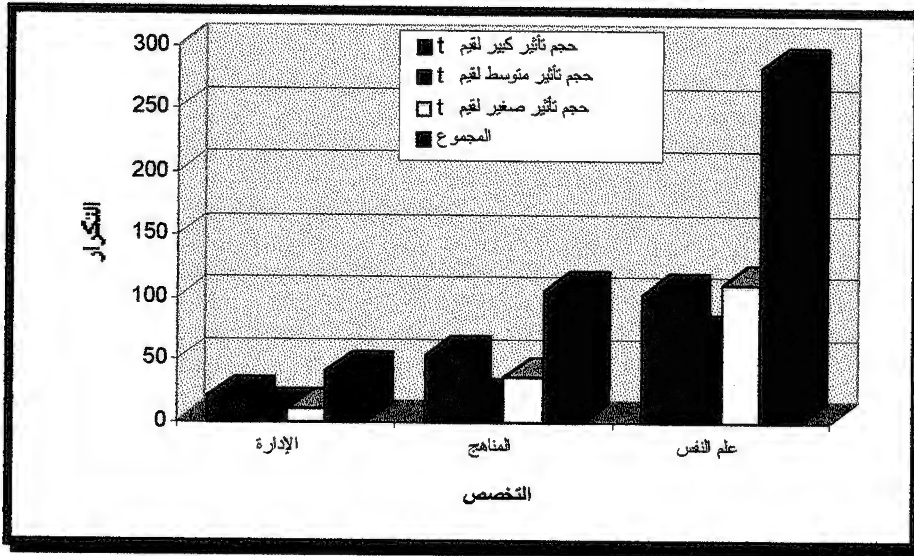
وعند تناول نتائج هذا الجدول بصورة رأسية يلاحظ أن قيم حجم التأثير الكبير في اختبار t للأقسام الثلاث بلغت ١٧٦ قيمة بنسبة ٤٠,٩٪ من المجموع العام

لقيم t ، يليها قيم حجم التأثير الصغير حيث بلغت ١٥٥ قيمة بنسبة ٣٦,١٪ ، في حين أن قيم حجم التأثير المتوسط ٩٩ قيمة بنسبة ٢٣٪ .

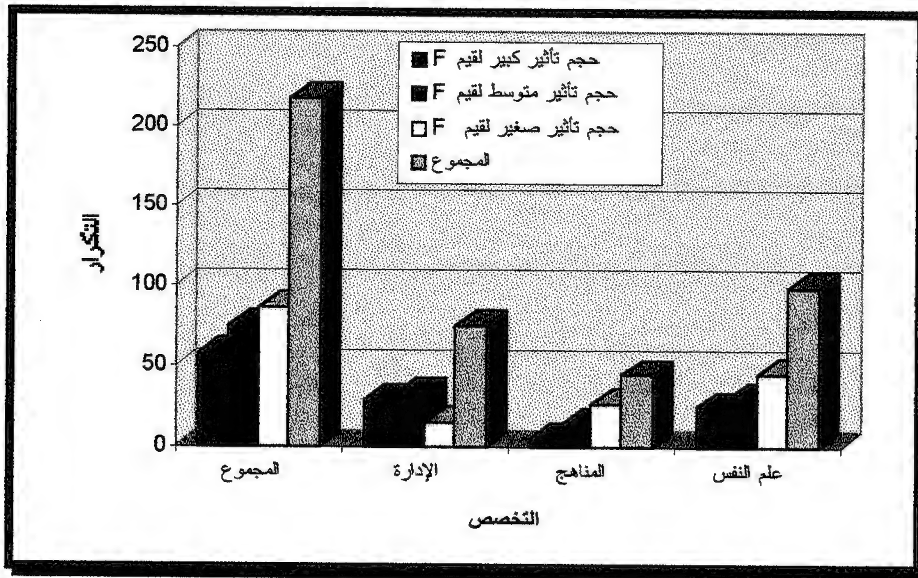
أما في اختبار F فقد كانت قيم حجم التأثير الصغير هي القيم الأعلى تكراراً حيث بلغت ٨٦ قيمة وبنسبة مقدارها ٣٩,٥٪ من المجموع الكلي ، يليها حجم التأثير المتوسط ٧٥ قيمة بنسبة ٣٤,٤٪ ، ثم حجم التأثير الكبير ٥٧ قيمة بنسبة ٢٦,١٪ .

وإذا أردنا النظر لقيم حجم التأثير وفقاً لمستوياتها فإننا نلاحظ أن مجموع قيم F,t ذات حجم التأثير الصغير في عينة البحث بلغت ٢٤١ قيمة من مجموع القيم البالغ عددها ٦٤٨ قيمة ، أي بنسبة ٣٧٪ ، يليها قيم حجم التأثير الكبير وعددها ٢٣٣ قيمة بنسبة ٣٦٪ ، ثم قيم حجم التأثير المتوسط وعددها ١٧٤ قيمة بنسبة ٢٧٪ . كما نلاحظ من الجدول السابق أن قيم F,t ذات الدلالة العملية بمستوياتها الثلاث المصاحبة للدلالة الإحصائية في قسم علم النفس كانت تتصدر القيم حيث بلغ عددها ٣٨٣ قيمة أي بنسبة ٥٩,١٪ ، ثم قسم المناهج ١٥٠ قيمة بنسبة ٢٣,١٪ ثم قسم الإدارة ١١٥ قيمة بنسبة ١٧,٧٪ .ولمزيد من الإيضاح فقد عمدت الباحثة إلى تمثيل النتائج السابقة بيانياً وفقاً للرسمين البيانيين رقم (٨) و(٩) التاليين:

رسم بياني رقم (٨) يبين واقع الدلالة العملية المصاحبة للدلالة الإحصائية لاختبار t



رسم بياني رقم (٩) يبين واقع الدلالة العملية المصاحبة للدلالة الإحصائية لاختبار F



وتشير هذه النتائج إلى الآتي :

١- أن الباحث إما أنه قد وفق في اختيار الأسلوب الإحصائي المناسب ، أو أنه بالغ في زيادة حجم العينة ، وذلك بقصد الحصول على دلالة إحصائية عالية ، مما أدى بطبيعة الحال إلى الوصول إلى دلالة عملية عالية .

ولا ينبغي بطبيعة الحال إغفال ما يستطيع الباحث عمله في حال حصوله على مثل هذه النتائج ، فهو يستطيع أن يستخدم نتائج بحثه ذات الدلالة الإحصائية والعملية بصورة عملية وتطبيقية كبيرة .

٢- إن اختبار t هو الاختبار الأكثر شيوعاً في رسائل كلية التربية بجامعة أم القرى ، حيث أن ثلثي القيم الدالة عملياً - بمستوياتها الثلاث _ هي قيم t إذ بلغت ٤٣٠ قيمة من مجموع قيم عينة البحث البالغ عددها ٦٤٨ قيمة أي بنسبة مقدارها ٦٦,٣٪ ، في حين أن نسبة قيم F بلغت ٣٣,٧٪ فقط .

٣- إن واقع الدلالة العملية المصاحبة للدلالة الإحصائية لاختبار t في عينة البحث كانت عند حجم التأثير الكبير ، في حين كانت في اختبارF عند حجم التأثير الصغير .

وبصورة عامة وللإجابة على التساؤل الأول يمكن القول أن الدلالة العملية لاختباري F,t في عينة البحث قد توزعت بشكل متساوٍ بين حجم التأثير الصغير والكبير حيث بلغت نسبتهما على التوالي ٣٧٪ ، ٣٦٪ ، ويتفق هذا في وجه من الوجوه مع النتيجة التي توصل إليها النجار (١٤١١) من أن قيم حجم التأثير لعينة بحثه كانت منخفضة مع العلم أن عينة بحثه عبارة عن رسائل الماجستير بكلية التربية في جامعة أم القرى ، كما تتفق نتيجة البحث الحالي مع ما توصلت إليه دراسة الصياد (١٩٨٨) من أن الدلالة العملية في البحث التربوي العربي لبحوث الطلاب والمحترفين كانت منخفضة .

وقد يرد ذلك إلى عدم إدراك الباحث لأهمية الدور الذي تلعبه الدلالة العملية في القرار المتخذ من ناحية ، وفي صدق نتائج البحث من ناحية ثانية ، على اعتبار أنها

أحد العوامل المؤثرة على قوة الاختبار الذي يعتبر المحك الرئيسي لاختيار الأسلوب الإحصائي الأفضل ، ولتقويم البحوث التربوية والنفسية . لذا فإن الأمر يتطلب من القائمين على وضع برامج الدراسات العليا مراعاة إدخال كل ما يتعلق بالدلالة العملية من حيث أهميتها وطرق حسابها وتأثيرها ضمن برامج الإحصاء لطلاب الدراسات العليا ، وتوعية الأساتذة غير المختصين بتأثيرها الكبير على صدق نتائج البحث العلمي.

نتائج التساؤل الثاني :

هل هناك علاقة بين الدلالة العملية وقوة الاختبار ؟ وهل تختلف باختلاف قوة الاختبار ؟

جدول رقم (٩) يبين العلاقة بين مستوى فئات قوة الاختبار ومستويات حجم التأثير في عينة البحث

مستويات حجم التأثير	ذات دلالة عملية		بدون دلالة عملية		المجموع	
فئات قوة الاختبار	ت	٪	ت	٪	ت	٪
٠,٣٠-٠,٤٩	١	١,٩	٥٢	٩٨,١	٥٣	١٠٠
٠,٥٠-٠,٦٩	٣	٤,٢	٦٨	٩٥,٨	٧١	١٠٠
٠,٧٠-٠,٨٩	٧	١٠,٤	٦٠	٨٩,٦	٦٧	١٠٠
٠,٩٠-فأكثر	٢٢٢	٤٨,٦	٢٣٥	٥١,٤	٤٥٧	١٠٠
المجموع	٢٣٣		٤١٥		٦٤٨	

قيمة χ_2 المحسوبة = ٨٣١,٠٤ ، دالة عند ٠,٠١

يتضح من الجدول السابق رقم (٩) أن تكرارات الدلالة العملية عند فئات قوة الاختبار من (٠,٣٠- ٠,٤٩) بلغت قيمة واحدة بنسبة ١,٩٪ ، وعند هذه الفئة كانت قيم حجم التأثير المتوسط والمنخفض ٥٢ قيمة أي بنسبة مرتفعةمقدارها ٩٨,١٪، أما عند فئة قوة من حد الصدفة فأعلى (٠,٥٠-٠,٦٩)فقدكانت القيم

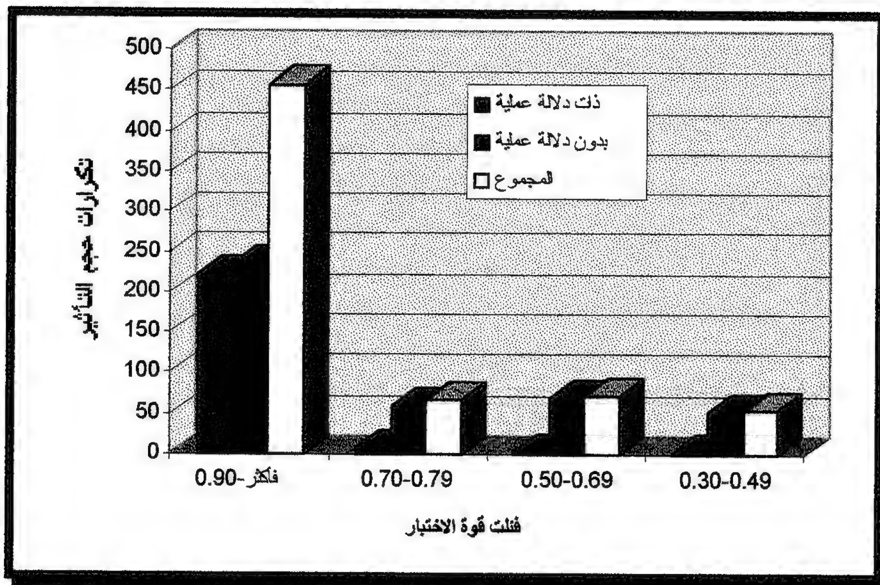
الدالة عملياً ذات حجم التأثير العالي منخفضة حيث بلغ عددها ٣ وبنسبة مقدارها ٤,٢٪ ، ولكن عند حجم التأثير المتوسط والمنخفض فقد كانت مرتفعة حيث بلغت ٦٨ قيمة بنسبة ٩٥,٨٪ ، وعند فئة (٧٠و. - ٨٩و.) ارتفع عدد القيم ذات حجم التأثير المرتفع حيث بلغ ٧ قيم وبنسبة١٠,٤٪ ، في حين أن القيم ذات حجم التأثير المتوسط والمنخفض (غير الدالة عملياً) فقد انخفضت نسبياً إلى ٦٠ قيمة بنسبة ٨٩,٦٪ ، أما عند فئة قوة الاختبار العالية أي عند فئة ٠,٩٠ فأكثر وصل عدد قيم حجم التأثير المرتفع إلى (٢٢٢) قيمة بنسبة مقدارها ٤٨,٦٪،وعند الفئة نفسها كانت قيم حجم التأثير المتوسط والمنخفض ٢٣٥ قيمة بنسبة مقدارها ٥١,٤٪ .

وعند النظر للجدول رأسياً عند فئة قوة الاختبار ٠,٩٠ فأكثر فإننا نجد أن العلاقة بين قوة الاختبار وحجم التأثير علاقة طردية ، فكلما ارتفعت قيمة قوة الاختبار زاد عدد قيم حجم التأثير المقابلة ، ففي القيم ذات حجم التأثير المرتفع نجد أنها تركزت عند هذه الفئة (٠,٩٠ فأكثر) ، حيث بلغ عددها ٢٢٢ قيمة بنسبة ٣٤,٣٪ من مجموع القيم الدالة عملياً . والأمر نفسه بالنسبة للقيم ذات حجم التأثير المتوسط والمنخفض ، حيث نجد أن عددها وصل إلى ٢٣٥ قيمة أي بنسبة ٣٦,٢٪

وبصورة عامة فإنه بالنظر رأسياً إلى المجموع العام للقيم الدالة عملياً وغير الدالة عملياً ، أي ذات حجم التأثير المرتفع والمتوسط والمنخفض المقابلة للفئات من (٠,٣٠ - ٠,٨٩) نجد أنه يساوي ١٩١ قيمة بنسبة مقدارها ٢٩,٥٪ ، وهذا يدل على أن القيم المقابلة لقوة الاختبار ما دون ٠,٨٩ كانت نسبتها منخفضة في عينة البحث .

في حين أنها ارتفعت عند فئة قوة الاختبار ٠,٩٠ فأكثر حيث بلغ مجموع قيم حجم التأثير ٤٥٧ قيمة للمستويات الثلاث ، مما يدل على أن قوة الاختبار كانت مرتفعة في بحوث رسائل الماجستير بكلية التربية بنسبة ٧٥٪ ، وهذا يشير إلى أن ارتفاع الدلالة العملية (نسبة التباين المفسر) عامل مؤثر وهام في ارتفاع قوة الاختبار ، وانخفاض لنسبة التباين غير المفسر (تباين الخطأ) وبالتالي تزيد من قوة الاختبار ، ويوضح الرسم البياني رقم (١٠) بيانات هذا الجدول .

رسم بياني رقم (١٠) يبين العلاقة بين قوة الاختبار وحجم التأثير



وبهذا فإن الباحث الذي نجح في الحصول على قوة اختبار عالية لنتائج بحثه ، قد يكون نجح في اختيار الأسلوب الإحصائي المناسب لبحثه من ناحية ، كما أنه يحتمل أن يكون قد تمكن من الحصول على حجم تأثير عال ، ونجح في اختيار وضبط متغيراته في حال استخدامه لاختباري F,t الإحصائيين من ناحية أخرى .

وهـذه النتيجـة تـدل علـى أن قـوة الاختبـار في عينـة البحـث الحاليـة تمـيزت بالارتفاع عن الحـد الأدنـى وهـو حـد الصدفـة لكوهـين (٠,٥٠) ، والحـد الأدنـى للصياد (٠,٨٠) ، علماً بأن الحد الذي ارتضته الباحثة هو (٠,٩٠) .

ورغبة في زيادة إيضاح هذه النقطة ، عمدت الباحثة إلى حساب قيمة مربع كاي χ^2 للتعرف على علاقة قوة الاختبار بالدلالة العملية .

وقد بلغت قيمة مربع كاي χ^2 المحسوبة ٨٣١,٠٤ وهـي دالـة عنـد مستوى ٠,٠١، بدرجة حرية مقدارهـا ٣ . وهـذا يعـني أن قيمـة مربـع كـاي χ^2 تشـير إلى وجود علاقة طردية بين قوة الاختبار والدلالة العملية ، وأن العلاقة بينهما قوية ويمكن الاعتماد عليها في اتخاذ القرارات ، فقد وجدت الباحثة أنه حينما يكون حجـم التأثـير كبيراً تكون قوة الاختبار عالية ، أي أن قوة الاختبار تتأثر بقيمة الدلالة العملية .

وهذه النتيجة تتفق مـع النتيجـة الـتي توصلـت إليهـا رجـاء نـور (١٤١٣هـ) في دراستها حيـث وجـدت أن حجـم التأثـير عـالٍ ومـوزع بنسـب متقاربـة ، وأن(٧٠,١٨٪) من الاستخدامات الجيدة للاختبار المستخدم وهو مربع كاي χ^2 في رسـائل الماجستير بكليـة التربيـة بجامعـة أم القـرى تركـزت عنـد قـوة اختبـار (٠,٥٠-٠,٩٠) .

ومن ناحية ثانية تتفق هذه النتيجة التي توصلـت إليهـا الدراسـة الحاليـة مع مـا وصل إليه بريور (Brewer ,1972) من أن قوة الاختبـار مرتبطـة ارتباطاً وثيقاً بحجـم التأثير ، وإن كانت قوة الاختبار في معظم البحوث التي شملتها دراسته أقل مـن ٠,٥٠ عند مستوى حجم تأثير متوسط ومنخفض ، كما تتفق مع مـا وصـل إليـه أوتينبكـر (Ottenbacher, 1982) الذي وجد في دراسته أن الاختبارات الـتي يكـون فيهـا حجـم

التأثير منخفضاً يكون احتمال شمولها على خطأ من النوع الثاني (بيتا β) احتمالاً كبيراً . وأن هذا الاقتران يكون أكثر احتمالاً في الحدوث مع حجم التأثير المنخفض من حدوثه مع حجم التأثير المتوسط أوالكبير .

وقد وجدت الباحثة أن احتمال وجود الخطأ من النوع الثاني أي احتمال وجود قوة اختبار منخفضة مع حجم التأثير المنخفض والمتوسط أكبر من احتمال وجود هذا الاقتران مع حجم التأثير العالي .كما يشير الجدول السابق رقم (٩) أنه عند فئة قوة الاختبار المنخفضة تكون تكرارات حجوم التأثير المنخفضة والمتوسطة أكثرحدوثاً من تكرارات حجوم التأثير الكبيرة (ذات الدلالة العملية) .

ويلاحظ من الجدول أن عدد القيم لحجم التأثير المتوسط والمنخفض عند قوة الاختبار ٠,٩٠ بلغ ٢٣٥ قيمة بنسبة مرتفعة مقدارها ٥١,٤٪من مجموع القيم الدالة عمليا ، وغير الدالة عملياً ، وهذا يؤكد توقع الصياد من أن البحث التربوي والنفسي العربي له قوة اختبار أعلى من البحوث الأجنبية وربما رجع ارتفاع قوة الاختبار عند حجم التأثير المتوسط والمنخفض إلى أن الباحث ارتضى زيادة حجم العينة في سبيل الوصول لدلالة إحصائية وذلك برفض الفرض الصفري ، وبالتالي الوصول إلى حجم تأثير ما دون إدراك منه لأهمية قوة الاختبار ، فليس كل ما هو دال إحصائياً دال عملياً ، وإن زاد حجم العينة ، مع الأخذ بعين الإعتبار أنه بزيادة حجم العينة يمكن الوصول لقوة اختبار عالية وقد يكون بدلالة عملية ضعيفة أو مرتفعة حسب طبيعة الدراسة .

وفي عينة البحث الحالي ربما كان ارتفاع قوة الاختبار ناتج عن زيادة حجم العينة وليس لأن الباحثين تقصدوا الاهتمام بقوة الاختبار .وهنا يجب التنويه إلى أن الباحثة لم تتمكن من حساب العلاقة بين الدلالة العملية وقوة الاختبار عند مستوى

دلالة معين ، لذا فهذه النقطة قد تكون موضع بحث لها أهميتها في تقويم البحوث التربوية والنفسية ؛ خاصة وأن الباحث العربي لا يحدد قيمة مستوى دلالة معين ، ولا حجم العينة قبل جمع البيانات وهذا ما أشارت إليه دراسة الصياد (١٩٨٨) .

وتتفق مع نتائج دراسته عام (١٩٨٩) ومع بعض الدراسات الأجنبية مثل دراسة(Brewer ,1972)و(Ottenbacher, 1982) التي ترى أن الشائع في البحوث التربوية هو إهمال حساب قوة الاختبار الإحصائي .

ومما سبق تتضح الاجابة على هذا السؤال حيث أثبتت النتائج أن هناك علاقة بين الدلالة العملية وقوة الاختبار .

نتائج التساؤل الثالث :

هل هناك علاقة بين الدلالة العملية وحجم العينة ؟وهل تختلف باختلاف حجم العينة ؟

جدول رقم (١٠) يبين العلاقة بين حجم العينة وحجم التأثير في عينة البحث .

حجم التأثير	دلالة عملية		بدون دلالة عملية		المجموع	
حجم العينة	ت	٪	ت	٪	ت	٪
أقل من ٣٠٠	١٩٥	٤١,٨	٢٧١	٥٨,٢	٤٦٦	٧١,٩
أكثر من ٣٠٠	٣٨	٢٠,٩	١٤٤	٧٩,١	١٨٢	٢٨,١
المجموع	٢٣٣	١٠٠	٤١٥	١٠٠	٦٤٨	١٠٠

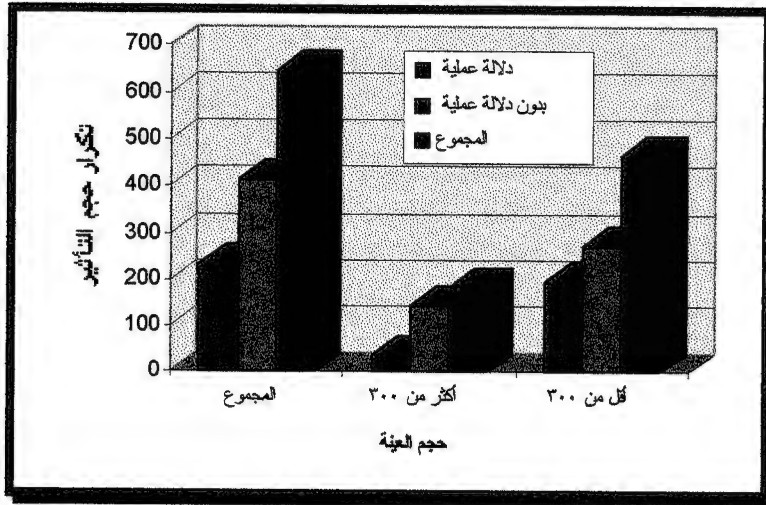
قيمة $\chi 2$ المحسوبة = ٢٤,٩٨، وهي دالة عند مستوى ٠,٠١ ،درجة الحرية = ١

يتضح من الجدول رقم (١٠) أن مجموع القيم الدالة عملياً وإحصائياً ذات (حجم التأثير العالي) وفق معيار كوهين التي استخدمت اختباري F,t في عينة البحث بلغ عددها ١٩٥ قيمة أي بنسبة ٤١,٨ ٪ لحجم عينة أقل من ٣٠٠ ، وأن هناك ٣٨ قيمة دالة عملياً أي بنسبة ٢٠,٩٪ كان حجم العينة أكثر من ٣٠٠ .

أما بالنسبة لقيم F,t ذات حجم التأثير المتوسط والمنخفض أي التي ليس لها دلالة عملية فقدكان عددها ٢٧١ قيمة بنسبة ٥٨,٢٪ لعينة أقل من ٣٠٠ ، وهناك ١٤٤ قيمة بنسبة ٧٩,١٪ من مجموع القيم غير الدالة عملياً حجم العينة فيها أكثر من ٣٠٠ .

فإذا علمنا أن مجموع قيم حجم التأثير بمستوياته المختلفة قد بلغ ٦٤٨ قيمة منها ٤٦٦ قيمة من مجموع القيم الدالة عملياً، وغير الدالة عملياً حجم العينة فيها أقل من ٣٠٠ ، و ١٨٢ قيمة حجم العينة أكثر من ٣٠٠ . ويوضح الرسم البياني التالي رقم (١١) هذه البيانات .

رسم بياني رقم (11) يبين العلاقة بين حجم العينة وحجم التأثير



ومما سبق يتضح أن حجم العينة الكبير جداً قد لا يؤدي لقيمة قرارية ذات دلالة عملية وتطبيقية ، ولكن ربما يؤدي لقيمة قرارية ذات دلالة عملية منخفضة .

ويتفق هذا مع دراسة الصياد (١٩٨٨) التي تؤكد على وجود علاقة عكسية بين حجم العينة والدلالة العملية ، بمعنى أنه كلما زاد حجم العينة نقصت الدلالة العملية ، وتفسير ذلك أن الباحث قد تولد لديه حس بقيمة حجم التأثير فإذا ما توقع

حجم تأثير كبير فإنه يختار حجماً صغيراً للعينة والعكس صحيح ، ويتم هذا بعد تحديد مستوى الدلالة مسبقاً .

وبتطبيق اختبار مربع كاي الذي يوضح نتائجه الجدول رقم (١٠) يبدو أن قيمة مربع كاي χ^2 تساوي ٢٤,٩٨ وهي دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١ ، وهذه النتيجة تعزز ما توصلت إليه الباحثة من أن زيادة حجم العينة قد يكون له تأثير سالب على الدلالة العملية وأن حجم العينة المناسب لا يزيد عن ٣٠٠ ، مع أن زيادة حجم العينة قد يساعد الباحث غير الجاد الذي يسعى للحصول على قيمة دالة إحصائياً وذلك برفض الفرض الصفري بالرغم من أن المتغير المستقل (x) ذو تأثير منخفض عملياً .ومما سبق يتضح أن الإجابة على هذا السؤال هي بالإيجاب .بمعنى أن هناك علاقة بين الدلالة العملية وحجم العينة، وأنه لافائدة من زيادة حجم العينة بقصد الحصول على دلالة عملية عالية .

فزيادةحجم العينة فوق ٣٠٠ أمر مكلف دون فائدة تذكر على مستوى حجم التأثير ذلك أن زيادة حجم العينة ربما كان وسيلة تخفي وراءها الرغبة في الحصول على دلالة إحصائية لدلالة عملية ضعيفة .كما أن الزيادة في حجم العينة ينقص من قيمة الخطأ من النوع الأول α وبذلك تتأثر قوة الاختبار نظراً لعلاقتها الطردية بكلٍ من (حجم العينة ، وبالخطأ من النوع الأول) .

نتائج التساؤل الرابع:

هل هناك علاقة بين الدلالة العملية ومستوى الدلالة ؟وهل تختلف باختلاف مستوى الدلالة؟

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة باستخدام اختبار مربع كاي ($\chi2$) ويبين الجدول رقم(١١) نتائج هذا الاختبار .

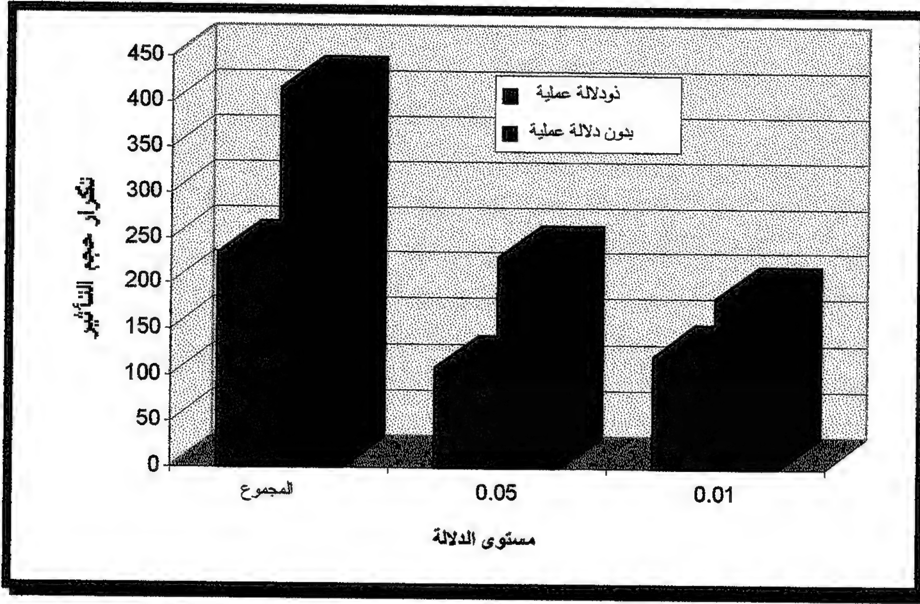
جدول رقم (١١) يبين العلاقة بين مستوى الدلالة وحجم التأثير في عينة البحث

حجم التأثير	ذودلالة عملية		بدون دلالة عملية		المجموع	
مستوى الدلالة	ت	٪	ت	٪	ت	٪
.١.و	١٢٣	٣٩,٩	١٨٥	٦٠,١	٣٠٨	١٠٠
.٥.و	١١٠	٣٢,٤	٢٣٠	٦٧,٦	٣٤٠	١٠٠
المجموع	٢٣٣		٤١٥		٦٤٨	

قيمة $\chi2$ المحسوبة = ٤,٠٣ ، وهي غير دالة .   درجة الحرية = ١

يتضح من الجدول رقم (١١) أن أعلى تكرار للقيم الدالة عملياً التي لهاحجم تأثير عالي في عينة البحث عند مستوى ١.و. بلغت ١٢٣ قيمة بنسبة ٣٩,٩ ٪ ، أما عند مستوى الدلالة ٠,٠٥.فقد بلغت تكرارات القيم الدالة عملياً ١١٠ قيمة ، بنسبة مقدارها ٣٢,٤٪ أما بالنسبة للقيم غير الدالة عملياً (أي التي لها حجم تأثير متوسط ومنخفض) فقد بلغت ١٨٥ قيمة عند مستوى الدلالة ٠,٠١ وبنسبة مقدارها ٦٠,١٪ ، بينما عند مستوى دلالة ٥.و.للقيم غير الدالة عملياً فقد كانت أكثر تكراراً حيث بلغت ٢٣٠قيمة ولكن بنسبة مقاربة لنسبة مستوى الدلالة ٠,٠١ وقد بلغت ٦٧,٦٪ .

رسم بياني رقم (١٣) يبين العلاقة بين مستوى الدلالة وحجم التأثير



وللإجابة على التساؤل فقد استخدمت الباحثة جداول التوافق لاختبار مربع كاي ($\chi 2$)وتوصلت إلى أن النتيجة غير دالة إحصائياً بفرق مقداره (٤,٠٣) عند مستوى دلالة ٠,٠١، ويعني هذا أن الفرق غير حقيقي ولا توجد بالتالي علاقة بين الدلالة العملية ومستوى الدلالة الإحصائية .

وهذا يعني أن ارتفاع مستوى الدلالة أو انخفاضه في عينة البحث الحالي ليس لها أثر على حجم التأثير ، وهذا ما يؤكده (Ottenbacher, 1982) حيث أوضح أن احتمال حدوث خطأ من النوع الأول لا يرتبط بحجم التأثير، ويبقى في رأيه أنه مهما اختلفت أحجام التأثير فإن مستوى الدلالة لاأثر له فيها .حيث يقوم الباحث عادة باختيار قيمة بسيطة لألفا α وذلك بقصد حماية بحثه من الوقوع في الخطأ من النوع الأول للحصول على دلالة إحصائية وذلك برفض الفرض الصفري H_o وهذا ما يؤكده كل من (Murry & Dosser, 1988) ، وهنا يمكن للباحث الحصول على حجم تأثير عال ولكن قد تنخفض قوة الاختبار نتيجة خفض مستوى الدلالة ألفا α فيكون احتمال رفض H_o غير صحيح وتكون النتيجة غير مرضية ، وهذا ما وجدته الباحثة في

قيم مربع إيتا، حيث تبين أن هذه القيم تـزداد كلمـا انخفـض مسـتوى الدلالـة ، كمـا وجدت الباحثة أن مجموع تكـرارات القيـم الدالـة عمليـاً عنـد مستوى دلالـة ٠,٠١ ومستوى ٠,٠٥ قد بلغت ٢٣٣ قيمة بنسبة ٣٥,٩٦٪ ، وهي نسبة منخفضة نسبياً .

ومـع ذلـك فـإن النسـب متقاربـة بـين مسـتويي الدلالتـين (٠,٠١-٠,٠٥) فالاختيار بين المستويين ، أو انخفاض مستوى الدلالة ليس شرطاً أن يكون له أثر علـى الدلالة العملية كما أثبتت ذلـك نتائج هـذا البحـث الـتي جـاءت مؤكـدة علـى نتـائج الدراسات السابقة، مما قد يشير إلى أن الباحث لا يخطط لقيمة مستوى دلالة معين قبل جمع البيانات وتحديد حجم العينة .

ويتفـق هـذا مـع نتـائج العديـد مـن الدراسـات السـابقة مثـل دراسـة الصيـاد (١٩٨٨) التي أوضحت أن الباحث العربي يقرر حجم العينـة ، ويجمـع البيانـات ثـم يقرر قيمة مستوى الدلالة الإحصائية التي تعطيه دلالة إحصائية حسب ما يتحصل عليه مـن قيمـة مربـع إيتـا .كمـا تتفـق نتـائج هـذه الدراسـة مـع نتـائج دراسـة ويسـت (West, 1990) التي أوضحت أن انخفاض مستوى الدلالة قد لا يترافق إلا بدلالة عمليـة ضعيفـة.وقدوجـدت الباحثـة مـن خـلال نتـائج هـذا البحـث أن أغلـب البـاحثين قـد استخدموا مستوى الدلالة الأكثر شيوعاً وهو (٠,٠١، ٠,٠٥) حيـث كـانت هـي النسبة الغالبة لاختيار مستوى الدلالة ، وهذا قد يكون بحكم اختيار البـاحث لمستوى الدلالة على ضوء من سبقه في البحوث السابقة الخاصة بمجـال بحثه ، وهـذا مـا أكـد عليه الصياد (١٩٨٨) من أن الباحث يقرر مستوى دلالة بحكـم العـادة كمـا يـراه في البحوث السابقة ذات الصلة بمجال بحثه .

نتائج التساؤل الخامس:

هل هناك علاقة بين الدلالة العملية ونوع البحث تربوي أم نفسي ؟ وهل تختلف الدلالة العملية باختلاف نوع البحث ؟

جدول رقم (١٢) يبين العلاقة بين الدلالة العملية ونوع البحث تربوي أو نفسي.

حجم التأثير	ذو دلالة عملية		بدون دلالة عملية		المجموع	
نوع البحث	ت	٪	ت	٪	ت	٪
علم النفس	١٢٧	٣٣,٢	٢٥٦	٦٦,٨	٣٨٣	١٠٠
الإدارة	٤٨	٤١,٧	٦٧	٥٨,٣	١١٥	١٠٠
المناهج	٥٨	٣٨,٧	٩٢	٦١,٣	١٥٠	١٠٠
المجموع	٢٣٣		٤١٥		٦٤٨	

قيمة $\chi 2$ المحسوبة = ٣,٤٣ وهي غير دالة .   درجة الحـــرية = ٢

يتضح من الجدول رقم (١٢) أن القيم الدالة عملياً (ذات حجم التأثير الكبير) في قسم علم النفس بلغت ١٢٧ قيمة وبنسبة مقدارها ٣٣,٢٪ من مجموع القيم الدالة عملياً وغير الدالة عملياً ، بينما في قسم الإدارة التربوية بلغت القيم الدالة عملياً ٤٨ قيمة بنسبة مقدارها ٤١,٧٪ أما في قسم المناهج وطرق التدريس فقد بلغت القيم الدالة عملياً ٥٨ قيمة بنسبة ٣٨,٧٪ .

أما القيم غير الدالة عملياً أي ذات حجم التأثير المتوسط والمنخفض في قسم علم النفس فقد بلغت ٢٥٦ قيمة بنسبة ٦٦,٨ ٪ من مجموع القيم الدالة عملياً وغير الدالة عملياً ، وفي قسم الإدارة التربوية بلغت ٦٧ قيمة بنسبة مقدارها ٥٨,٣٪ ، أما في قسم المناهج فقد كانت أعلى نسبياً حيث بلغت ٩٢ قيمة بنسبة مقدارها ٦١,٣٪، وبذلك يتضح من المجموع العام للقيم الدالة عملياً وغير الدالة أن أعلى نسبة بلغت في قسم علم النفس وهي ٣٨٣ قيمة بنسبة مقدارها ٥٩,١٪ من مجموع القيم الدالة عملياً بمستوياتها الثلاث البالغ عددها ٦٤٨ قيمة . يليها قسم المناهج حيث

بلغت ١٥٠ قيمة بنسبة ٢٣,٢٪ثم قسم الإدارة حيث بلغت ١١٥ قيمة بنسبة مقدارها ١٧,٧٪.وبهذا نلاحظ أن النسبة الغالبة كانت من نصيب قسم علم النفس ، وهذا يتفق مع ما أشارت إليه الباحثة عند وصف العينة ، حيث بلغت في قسم علم النفس أعلى استخدام لاختباري F,t .

بالإضافة إلى أن أغلب الرسائل العلمية في هذا القسم هي بحوث استخدمت أساليب الإحصاء الاستدلالي لمعالجة نتائجها ، على الرغم من أن عدد الرسائل المنجزة في قسم علم النفس أقل من الأقسام الأخرى .

أما عن استخدام الرسائل العلمية لاختباري F,t فإن قسم المناهج وطرق التدريس يلي قسم علم النفس في ذلك ، ثم يأتي قسم الإدارة بعد ذلك ، مع أنه أكثر الأقسام الثلاثة من حيث عدد الرسائل المقدمة ، وأقل الأقسام من حيث عدد قيم الدلالة العملية . وقد يعزى ذلك إلى أن بحوث الرسائل العلمية في هذا السم غالبيتها بحوث نظرية تنظيمية وصفية تستخدم الأساليب الوصفية أكثر من استخدامها للإحصاء الاستدلالي .

ورغبة في زيادة إيضاح هذه النقطة فقد عمدت الباحثة لاستخدام مربع كاي للتوافق بقصد معرفةالعلاقة بين مستويات الدلالة العملية ونوع البحث في الأقسام الثلاث فوجدت أن قيمة مربع كاي = ٣,٤٣ وهي غير دالة إحصائياً ، وأنه ليست هناك علاقة بين الدلالة العملية (مستويات حجم التأثير) ، ونوع البحث تربوي أم نفسي .ذلك أن رسائل قسم علم النفس ذات طابع نفسي تربوي ، وأيضاً رسائل القسمين الآخرين ذات طابع تربوي .بمعنى أن الطابع التربوي يعتبر قاسماً مشتركاً بين الأقسام الثلاثة .

وبناءً على النتيجة التي توصلت إليها الباحثة في البحث الحالي يمكن القول أن الباحث الذي حصل على حجم تأثير عالي قد وفق في اختيار الأسلوب الإحصائي المناسب لمتغيرات بحثه ، وبالتالي يمكن القول أن القرار المتخذ قرار صحيح نظراً لارتفاع قيمة حجم التأثير المشار إليها ، بغض النظر عن التخصص الذي ينتمي إليه البحث .

حساب حجم التأثير لتساؤلات الدراسة :

لمعرفة حجم التأثير الخاص بكل تساؤل من تساؤلات البحث ، قامت الباحثة بحساب الدلالة العملية لقيم مربع كاي المحسوبة ، ويبين الجدول التالي رقم (١٣)قيم مربع كاي للتساؤلات الثاني والثالث والرابع والخامس .

جدول رقم (١٣) يبين قيم مربع كاي لنتائج التساؤل الثاني والثالث والرابع والخامس

رقم التساؤل	قيمة $\chi 2$	قيمة حجم التأثير	مستوى حجم التأثير
الثاني	٨٣١,٠٤	٩٩,٩٥	كبير
الثالث	٢٤,٩٨	٠,٩٨	كبير
الرابع	٤,٠٣	٠,١٦	متوسط
الخامس	٣,٤٣	٠,١٤	متوسط

ويتضح من هذا الجدول أن قيمة حجم التأثير في التساؤل الثاني قد بلغت ٩٩,٩٥ وهو حجم تأثير كبير جداً ، أما حجم التأثير للتساؤل الثالث فقد بلغ ٠,٩٨ وهو حجم تأثير كبير أيضاً بالنسبة لمعايير مربع كاي عند كوهين ، في حين أن قيم حجم التأثير للتساؤل الرابع والخامس كانتا متقاربتين حيث بلغت على التوالي ٠,١٦، ٠,١٤ عند حجم تأثير متوسط .ويتضح من هذه القيم أنه كلما زادت قيمة مربع

كاي المحسوبة زادت قيمة حجم التأثير ، وربما يعود ذلك إلى أن بعض الباحثين الطلاب قد استخدموا حجوم عينات كبيرة إلى حد الإفراط في بحوثهم بهدف الوصول إلى رفض الفرض الصفري للحصول على دلالة إحصائية بدلالة عملية ضعيفة.

الفصل الخامس

خلاصة النتائج

الخلاصة

التوصيات

مقدمة

تعتبر البحوث بمثابة العمود الفقري في مرحلة الدراسات العليـا ، لأنهـا تتطلـب معرفة دقيقة بمنهجية البحث العلمي حتى يستطيع الباحث تطبيقها بصـورة صحيحـة . كما تتطلب فهماً وا ضحاً لإجراءات البحث ، واستيعاباً واعياً لأهمية الإحصاء ودوره في البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية ؛ حيث تطبق الاختبارات والمقاييس النفسـية والتربوية ثم تعالج نتائجها بمعالجة إحصائية ، وتعتبر هذه المعالجة أهم مرحلة في البحـث للوصـول إلى اتخاذ قرار إحصـائي بهـدف رفـض الفـرض الصفـري بـأقل قـدر مـن احتمالات الخطأ .

ومما لاشك فيه أن تقويم الجانب الإحصائي في البحوث يعطي تصوراً صحيحـاً لواقع البحوث التربوية ، وجوانـب ضعفهـا . فقـد أكـدت دراسـة الصيـاد (١٩٨٨) والنجار (١٤١١) أن القيمة القرارية لنتائج البحوث والدراسات العلمية في مجالي التربية وعلم النفس تعاني من أزمة تكمن في عدم مناسبة الأسـلوب الإحصـائي المستخدم أو تكون نتيجة عدم إدراك أهمية الدلالـة العمليـة وقـوة الاختبـار أو إغفالهمـا كمحكـين رئيسيين لتقويم البحث واختيار الأسـلوب الإحصـائي المناسـب ، أو المبالغـة في حجـم العينة .

ويعتبر تقييم الدلالة العملية المصاحبة للدلالـة الإحصائيـة ضـرورة مهمـة لاتخـاذ القرار ، وتعزيزاً لصدق النتائج في البحث ، ومن منطلق ما سبق ، فإن الدراسة الحاليـة سوف تحاول الوقوف على طبيعة هذه المشكلة ؛ وذلك تحقيقاً للأهداف التالية :

١- التعرف على واقع الدلالة العملية ، ومـا إذا كـان هـذا الواقـع يتـأثر بحجـم العينة وقوة الاختبار ، ومستوى الدلالة ، ونوع الاختبار .

٢- تقويم مقدار سيطرة الدلالة الإحصائية على أذهان البـاحثين الطلاب عند تفسير النتائج بالنظر للدلالة العملية وأهميتها في البحث .

٣- توضيح الطرق والأساليب الإحصائية المختلفة لطالب الدراسات العليا لحساب الدلالة العملية بواسطة استخدام المؤشرات الإحصائية للدلالة العملية نظرياً وعملياً .

٤- التعرف على حجم العينة ، ومستوى الدلالة ، ومقدار قوة الاختبار الإحصائي لكل رسالة ماجستير استخدمت اختبار F ,t الإحصائيين .

ولتحقيق هذه الأهداف طرحت الباحثة التساؤلات التالية :

١- ما واقع الدلالة العملية المصاحبة للدلالة الإحصائية لاختبـاري (F, t) في الرسائل العلمية بكلية التربية بجامعة أم القرى ؟

٢- هل هناك علاقة بين الدلالة العملية وقوة الاختبار ؟ وهـل تختلـف بـاختلاف قـوة الاختبار ؟

٣- هل هناك علاقة بين الدلالة العملية وحجم العينة ؟ وهل تختلف بـاختلاف حجـم العينة ؟

٤- هل هناك علاقة بين الدلالة العمليـة ومستوى الدلالـة ؟ وهـل تختلـف بـاختلاف مستوى الدلالة ؟

٥ هل هناك علاقة بين الدلالة العملية ونوع البحث تربوي أو نفسي ؟

وللإجابة على هذه التساؤلات عمدت الباحثة لاختيار عينة قصدية من رسـائل الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى التي تم إنجازهـا حتـى نهايـة عـام ١٤١٥ هـ ، والتي استخدمت إختباري (F,t) الإحصائيين ، من خلال مراجعة الرسائل العلمية التي

توصلت في نتائجها إلى القرار الخاص برفض الفرض الصفري ، والوصول لدلالة إحصائية . ثم تقدير الدلالة العملية للفرق الإحصائي في ضوء حجم العينة وقوة الاختبار . وقد بلغ عدد رسائل الماجستير التي تم اختيارها من كلية التربية في الأقسام التالية : (علم النفس ، والمناهج ، والإدارة) بجامعة أم القرى (١٤٥) رسالة بواقع ٢٦,٦٪ من المجتمع الأصلي .

وتم جمع البيانات المطلوبة لغرض البحث من خلال استمارة خاصة لتفريغ البيانات . قامت الباحثة بإعدادها من أجل تقييم الدلالة العملية ومؤشراتها في ضوء قوة الاختبار وحجم العينة .

كما اتبعت أسلوب المنهج الوصفي التقويمي ، وذلك لتقويم الرسائل العلمية المستخدمة للأسلوبين الإحصائيين (F,t) في تحليل البيانات موضع الدراسة .

وعلى ضوء ما سبق فقد قسمت الدراسة الحالية إلى خمسة فصول :

الفصل الأول : فصل تمهيدي تناولت فيه مشكلة البحث ، وأهدافها ، وأهميتها، وحدودها ، إلى جانب تعريف لبعض المصطلحات .

الفصل الثاني : تناول الإطار النظري للدراسة ، وقد تم تقسيمه إلى قسمين :

* قسم خاص بالمفهوم النظري للدلالة الإحصائية ، والدلالة العملية والعوامل المؤثرة فيها من قوة الاختبار وحجم العينة .

* قسم آخر خاص بالدراسات السابقة والتعليق عليها .

الفصل الثالث : استعرضت فيه الباحثة المنهج المتبع في الدراسة ، وأداتها ، ومجتمعها ، وأخيراً الأساليب الإحصائية المستخدمة لمعالجة البيانات .

الفصل الرابع : وقد اشتمل على عرض وتحليل للبيانات المجمعة لغرض الدراسة وتفسير هذه البيانات ومقارنتها بنتائج الدراسات السابقة .

الفصل الخامس : قامت الباحثة في هذا الفصل بعرض ملخص لنتائج الدراسة ، وأهم التوصيات والمقترحات .وقد أسفرت الدراسة عن النتائج التالية :

١- إن واقع الدلالة العملية المصاحبة للدلالة الإحصائية لعينة البحث في اختبار t كانت عند حجم تأثيركبير ، وفي اختبار F عند حجم تأثير صغير ، وبصورة عامة فإن هذا الواقع دلالته العملية منخفضة بنسبة ٦٤٪عند حجم تأثير صغير ومتوسط.

٢- توزعت قيم الدلالة العملية (حجم التأثير) المصاحبة للدلالة الإحصائية لاختباري (F,t) في الرسائل العلمية بكلية التربية بشكل متقارب النسبة وقد تراوحت مابين حجم التأثير الكبير والصغير بنسبة ٣٦٪ و ٣٧٪ على التوالي .في حين بلغت نسبة الدلالة العملية ذات حجم التأثير المتوسط ٢٧٪ .

٣- إن أكثر الأساليب الإحصائية شيوعاً لعينة البحث بكلية التربية هو اختبار t بنسبة مقدارها ٦٦,٣٪ .

٤- شاع في بحوث عينة الدراسة إغفال حساب قوة الاختبار ، مع أنها من المفترض أن تكون شعار اهتمام الباحث التربوي والنفسي نظراً لأهميتها في إعطاء القوة للاختبار المستخدم ولنتائج البحث .

٥- هناك علاقة طردية بين قوة الاختبار ومستويات حجم التأثير في عينة البحث ، فكلما ارتفعت قيم قوة الاختبار زاد عدد قيم حجم التأثير المقابلة .

٦- تركزت قيم حجم التأثير بمستوياته الثلاث عند فئة قوة الاختبار ٠,٩٠ بنسبة ٧٠,٥٪ ، مما يشير إلى أن الباحثين الطلاب في كلية التربية الذين بحثوا في

الحصول على قـوة اختبـار عاليـة في نتـائج بحوثهـم نجحـوا أيضـاً في اختيـار الأسـلوب الإحصائي المناسب لبحوثهم ، ونجحوا في الوصول إلى دلالـة عمليـة مصاحبـة للدلالـة الإحصائية سواء كانت ضعيفة أم كبيرة ودون قصد منهم أغلب الظن .

٧- إن الباحثين الذين يستخدمون قوة الاختبار والدلالة العملية في بحوثهم هـم الذين سيسـاهمون في تحسين نوعيـة البحـوث ، وهـم القـادرون على الحصـول على تفسيرات نافعة للوصول لمعنى منطقي لنتائج البحوث .

٨- إن قوة الاختبار لمعظم البحوث قوة عاليـة وأعلى مـن الحـد الأدنـى الـذي ارتضاه كوهين وهو ٠,٥٠ بالنسبة لحجم التأثير الصغير والمتوسط .

٩- لوحظ أن قوة الاختبار تكون مرتفعة حينما تكون الدلالة العمليـة كبـيرة ، وتتناقص هذه القوة بتناقص حجم الدلالة العملية لارتباطهما ببعض .

١٠- إن القيم الدالة عملياً بمستويات حجم التأثير المختلفة في قسم علم النفـس كانت تشكل أعلى نسبة ، يليها قسم المناهج ، وأخـيراً قسـم الإدارة التربويـة . أي أن الباحث في قسم علم النفس ربما كان أكثر دقة في اختيار متغيراته المستقلة المؤثـرة على المتغيرات التابعة عند استخدامه لاختبار t أكثر من بقية الباحثين في الأقسام الأخرى .

١١- إن الباحث التربوي والنفسي يتعامل مع متغيرات غير تامة الثبات ويمكـن بالتالي أن تتعرض لأخطاء القياس ، خاصة عند التعامل مع بحوث تجريبية عيناتهـا أفـراد من البشر ، لذا فقد ارتضت الباحثة في بحثها الحالي أن تكون قوة الاختبار ٠,٩٠فأكثر وهي قوة اختبار عالية جداً ، وأعلى من حد الصدفة الذي ارتضاه كوهين وهو٠.٥٠ .

١٢- إن قيم عينة البحث لحجم العينة أقل من ٣٠٠ كانت مرتفعة النسبة عنـد حجم التأثير بمستوياته الثلاث .

١٣- إن حجم العينة الكبير جداً قد لا يؤدي لقيمة قرارية ذات دلالة عملية عالية ، ولكن قد يؤدي لقيمة قرارية بدلالة عملية منخفضة ، لذا فالأفضل معرفة الشئ الأكيد ولو كان قليلاً .

١٤- إن الحجم المناسب للعينة هو ٣٠٠ فما دون ، وأن الزيادة في حجم العينة ليس له ما يبرره بل ربما كان مكلفاً دون أن يكون لذلك أثر إيجابي يذكر على الدلالة العملية .

١٥- أثبتت الدراسة أنه لا أثر لمستوى الدلالة الإحصائية على الدلالة العملية ، وأن احتمال حدوث الخطأ من النوع الأول لا يرتبط بحجم التأثير ، فمهما اختلفت قيم مستوى الدلالة ألفا بالارتفاع أو بالانخفاض فإن حجوم التأثير لا تتأثر بهذا الارتفاع أو الانخفاض .

١٦- وجدت الباحثة من خلال نتائج هذا البحث أن أغلب الباحثين الطلاب قد استخدموا مستوى الدلالة الأكثر شيوعاً وهو ٠,٠١ ، ٠,٠٥ وعند حجم تأثير متوسط ومنخفض .

١٧- أظهرت نتائج هذه الدراسة عدم وجود علاقة بين الدلالة العملية ونوع البحث تربوي أم نفسي .

١٨- أن زيادة حجم التأثير ترافق بنقصان في حجم العينة المناسب ، والعكس صحيح .

١٩- أن حجم العينة المناسب في عينة البحث كان عند حجم تأثير صغير في الأقسام الثلاث ، وربما يكون مرد ذلك أن اختبارات الدلالة لا تكون أكثر من وظيفة

لحجم العينة ، وهذه النتيجة تؤكد وجود العلاقة العكسية بين الدلالة العملية (حجم التأثير) وحجم العينة .

٢٠- تؤكد نتائج هذا البحث أن ٤٧٪ من الفروق الدالة إحصائياً كانت قيمة مربع إيتا تساوي ٠,٠٢ ، وأن ١٦,٧٪ من الفروق الدالة إحصائياً كانت عند قيمة لمربع إيتا ٠,١٠ ، والأمر نفسه بالنسبة لقيم مربع أوميغا حيث نجد أن ٤٧٪ من الفروق الدالة إحصائياً كانت عند قيمة ٠,٠٢ ، وأن ١٣٪ من الفروق الدالة إحصائياً كانت عند قيم مربع أوميغا ٠,١٠ فأكثر ، والسبب في انخفاض نتائج مربع إيتا ومربع أوميغا ربما لأن هذه البحوث المراجعة هي بحوث أكاديمية يجريها أفراد غير محترفين قد تكون قابلة لأخطاء القياس (التي تحكمها العشوائية والمصادفة) .

٢١- كلما ارتفعت قوة الاختبار مالت قيم حجم التأثير إلى الانخفاض وانخفضت بالمقابل مؤشرات حجم التأثير مربع إيتا ومربع أوميغا .

٢٢- تراوحت قيم حجم التأثير لتساؤلات البحث الحالي بين حجم تأثير كبير ومتوسط .

التوصيات :

من خلال النتائج التي أسفرت عنها الدراسة الحالية فإن الباحثة توصي بالآتي :

١ - بما أن نتائج الدراسة أشارت إلى افتقار طالب الدراسات العليا للمعرفة بأهمية الدلالة العملية ومؤشراتها ، لذا ينبغي على المختصين والقائمين على وضع خطط برامج الدراسات العليا مراعاة أهمية الدلالة العملية وتأثيرها على نتائج البحوث وصدقها ، وذلك لإدراجها في مفردات برامج الإحصاء للطلبة الدارسين في مرحلة

الدراسات العليا ، والأساتذة غير المختصين لتوعيتهم بأهميتها ودورها في نتائج البحث.

٢- إن الكتب العربية تكاد تفتقر الإشارة إلى الدلالة العملية وأهميتها ، وأساليبها الإحصائية ، وإن كانت بعض الكتب المحدودة قد أشارت إليها ، إلا أنها إشارة تفتقر للإجرائية ، فعلى المتخصصين إضافة هذا الموضوع والإسهاب في بيان أهميته ، والتركيز على قوة الاختبار لتقويم البحوث التربوية والنفسية .

٣- يجب التطرق لحساب مؤشرات الدلالة العملية مربع إيتا ، ومربع أوميغا في البحوث الدورية والمجلات المهنية ، وفي الرسائل العلمية الأكاديمية ، فمن الأهمية إعطاء هذه المؤشرات الاهتمام الذي تستحقه عند انتهاء الباحث من إصدار نتائج دراسته ويدخل في نقاش يدور حول هذه النتائج .

٤- إن المبالغة في زيادة حجم العينة إلى حد الإفراط بغية الوصول لدلالة إحصائية كبيرة قد يترافق بدلالة عملية كبيرة أو لا يترافق بدلالة عملية .

٥- إن اختيار ألفا للوصول لدلالة عملية وقوة اختبار عالية ترجع للباحث نفسه من خلال معرفته وخبرته في مجال بحثه ، وما توصلت إليه الدراسات السابقة ، وما يتوقعه في مجال بحثه من فائدة ومن مزايا فعليه حقيقية ناجمة عن استخدام معالجة تعليمية (×) مثلاً أو برنامج إرشادي معين .

ولذا على الباحث زيادة قوة الاختبار ، وإن كانت هذه الزيادة مؤدية لزيادة الخطأ من النوع الأول ، بينما في البحوث التي نتيجتها رفض الفرض الصفري والتي تؤدي إلى مخاطر أو تكلفة مادية هائلة ، من الحكمة في رأي الباحثة الحذر من زيادة ألفا وذلك بتقليل الخطأ من الأول بأن تكون ألفا مساوية ٠,٠١ أو أقل .

٦- لزيادة قوة الاختبار تقترح الباحثة الآتي :

آ - إجراء دراسة استطلاعية مصغرة للاختبارات الإحصائية لتقييم فاعلية الاختبارات حسب متغيرات البحث ، وذلك من خلال تحديد ألفا موحدة ومثبتة على الاختبارات جميعاً ، ثم باستخدام القيمة الاحتمالية لبيتا للتعرف على التأثير النسبي لكل اختبار لمعرفة أيها أكثر مواءمة لظاهرة البحث .

ب - تحديد قوة إحصائية بحيث لا تقل عن ٠,٨٠ مع مستوى دلالة وحجم تأثير عال ، ثم البحث عن أدنى حجم لعينة الدراسة .

٧- في حالة اضطرار الباحث إلى التقيد بحجم عينة محدد لأسباب مالية أو عملية فلابد من تثبيت ألفا ثم حساب قوة الاختبار بالنسبة لمستويات حجم التأثير ، فإذا كانت قوة الاختبار أقل من ٠,٩٠ لجميع أحجام التأثير فلابد أن يتجنب الباحث إجراء الاختبار الإحصائي إلا إذا قام بزيادة حجم العينة ولكن دون إفراط .

٨- إذا تساوت القوة لأكثر من اختبار إحصائي لرفض الفرض الصفري فمن الأفضل للباحث التنبؤ بالدلالة العملية للاختبارات من خلال نتائج البحث ،والاختبار الذي له أهمية عملية وتفسيرية أكبر يعتبر هو الاختبار المناسب لبيانات البحث وذلك من خلال إجراء التحليل الإحصائي على عينة استطلاعية .

المقترحات :

كانت هذه محاولة الباحثة لتقويم اختباري F,t الإحصائيين في بحوث رسائل الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى من خلال تقويم وتقدير الدلالة العملية في ضوء قوة الاختبار ، وحجم العينة المصاحبتين للدلالة الإحصائية لهذين الاختبارين .

وفيما يلي بعض المقترحات التي قد تساعد على تفتيح آفاق الطالب الباحث على بعض النقاط الجديدة بالبحث :

١- إجراء دراسة لحساب العلاقة بين الدلالة العملية وقوة الاختبار عند مستوى دلالة معين للاختبارات الإحصائية نفسها (F,t) ، أو لاختبارات أخرى مثل اختبار معامل إرتباط بيرسون ، ثم مقارنتها ببحوث رسائل من جامعات أخرى ، ولاشك أن لهذا أهمية كبرى في تقويم نتائج البحوث التربوية والنفسية ، كما يتيح ذلك للباحثين الطلاب خاصة إدراك أهمية الدلالة العملية وقوة الاختبار في التثبت من صدق نتائج بحوثهم .

٢-لتدريب باحثي المستقبل يمكن الاستعانة بأحد الأنشطة التالية :

* في مادة طرق البحث التي تدرس عادة لطلاب الدراسات العليا يمكن تكليف الطلبة القيام بإجراء تحليل للدلالة العملية لكافة رسائل الماجستير المكتملة حديثاً في مجال معين لمواجهة أخطاء التصنيف (قيم منخفضة للدلالة العملية المصاحبة لدلالة إحصائية عالية) ، مع مطالبتهم بإعداد تفسيرات ومناقشات ومقارنات لنتائج هذه الدلالة مع نتائج البحوث الأصلية وذلك لتوضيح النتائج التي يمكن من خلالها تقويم اختبارات الدلالة .

ب - تشجيع الأساتذة الجامعيين والباحثين الطلاب بإدخال قيم مربع أوميغا أو مربع إيتا في كل دراسة وبحث تمت مراجعته بدلاً من الاعتماد على القيم الاحتمالية فقط لمساندة الأساس النظري الذي بني عليه مجال نظري معين .

٣- عمل اجتماعات دورية لمناقشة خطة بحث كل طالب وطالبة من طلاب الدراسات العليا (ماجستير ودكتوراه) والتركيز على أهمية الدلالة العملية وضرورة حسابها .

وأخيراً فإن الباحث هو إنسان ناقص يسعى دائماً إلى سد ذلك النقص ، وأن صعب عليه الوصول إلى الكمال ، وهو إنسان قلق يسعى دائماً إلى معرفة المجهول .

وكلما فكرت في البحث الذي يصبح أطروحة تذكرت قول الأصفهاني :

{إني رأيت أنه لا يكتب أحد كتاباً في يومه ، إلا قال في غده : لو غيرهذا لكان أحسن، ولو زيد هذا لكان أجمل . وهذا من أعظم العبر ، وهو دليل على استيلاء النقص على جملة البشر } .

فالكمال لله وحده وحسبي أنني بذلت الجهد ، فالمتعمق في العلم كالسابح في البحر ، ليس يرى أرضاً ، ولا يعرف طولاً أو عرضاً .

أرجو من الله العلي القدير أن يجزي من ساهم معي في إبراز هذا العمل خير الجزاء إنه سميع مجيب .

﴿ وأن ليس للإنسان إلا ما سعى ، وأن سعيه سوف يرى ، ثم يجزاه الجزاء الأوفى ﴾ . النجم آية ٣٩-٤١

المراجـــــــــــع

أولا: المراجع العربية :

١.ابو حطب ، فؤاد ، وآمال صادق (١٩٩١) ، مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية .

٢.ابو زينة ، فريد لطفي ، خليل الخليلي ، (١٩٨٩) ، الجزء الأول ، الطرق الإحصائية في التربية والعلوم الإنسانية ، دار الفرقان للنشر .

٣.أبو علام ، رجاء (١٩٨١) ، الإحصاء التربوي ج٢ ، الكويت ، المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج .

٤.أبو يوسف ، محمد (١٩٨٩) ، الإحصاء في البحوث العلمية ، القاهرة ، المكتبة الأكاديمية.

٥.بدر ، أحمد (١٩٨٤) ، أصول البحث العلمي ومناهجه ، ط٧ ، الكويت ، وكالة المطبوعات.

٦.تشاو ، لنكولن (١٩٩٠) ، ترجمة عبد المرضي حامد عزام ، مراجعة سيد موسى السماديسي ومحمد بركات قنديل ، الإحصاء في الإدارة ، الرياض ، دار المريخ للنشر.

٧.توفيق ، عبد الجبار (١٩٨٣) ، التحليل الإحصائي في البحوث التربوية والنفسية والاجتماعية، الطرق اللابارامترية،ط١، الكويت، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي.

٨. الثبيتي ، علي حامد (١٩٩٣) ، أخطاء شائعة بين تصاميم البحوث التربوية والنفسية وعلاقة ذلك بالصدق الإحصائي للنتائج وتصميمها ، مكتب التربية العربي لدول الخليج ، رسالة الخليج العربي ، الرياض ، العدد ، ص ٥١- ٧٤ .

٩.خليفة ، خليفة عبد السميع (١٩٩٠) ، الإحصاء التربوي ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية .

١٠.زايد ، مصطفى (١٩٨٧) ، الإحصاء والاستقراء ،الجزء الأول ، أسس الاستقراء ، القاهرة ، ، دار الصحوة للنشر .

١١.زايد ، مصطفى (١٩٩١) ، الإحصاء والاستقراء ، الجزء الثاني منطق الاستقراء، القاهرة، المؤسسة العصرية للنشر والترجمة .

١٢.السيد، فؤاد البهي (١٩٧٩)، علم النفس الإحصائي،ط٣ ، القاهرة ، دار الفكر العربي .

١٣.شبيجل ، موراي (١٩٩٢) ، سلسلة ملخصات شوم ، نظريات ومسائل في الإحصاء ، القاهرة ، الدار الدولية للنشر والتوزيع .

١٤.الشربيني ، زكريا (١٩٩٠) ، الإحصاء اللابارامتري في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية .

١٥.الصياد ، جلال مصطفى ، محمد الدسوقي حبيب ، (١٩٩٠) ، مقدمة في الطرق الإحصائية ، ط٢ ، جدة ، دار عكاظ للطباعة والنشر .

١٦.الصياد ، عبد العاطي أحمد (١٩٨٣) ، فرض البحث وعلاقته بالفرض الإحصائي في البحث الإمبريقي ، مجلة التربية للأبحاث التربوية ، القاهرة ، السنة الأولى ، العدد الثاني، جامعة الأزهر .

١٧.الصياد ، عبد العاطي أحمد (١٩٨٥) ، النماذج الإحصائية في البحث التربوي والنفسي والعربي بين ما هو قائم وما يجب أن يكون (دراسة تقويمية للواقع الإحصائي للنماذج الإحصائية)، رسالة الخليج ، السنة الخامسة ، العدد ١٦ ، الرياض.

١٨.الصياد ، عبد العاطي أحمد (١٩٨٨) ، الدلالة العملية وحجم العينة المصاحبتين للدلالة الإحصائية لاختبار t في البحث التربوي والنفسي العربي.(دراسة تقويمية) .الزقازيق ، جامعة الزقازيق .

١٩.الصياد ، عبد العاطي أحمد (١٩٨٩) ، جداول تحديد حجم العينة في البحث السلوكي ، مجلة رابطة التربية الحديثة ، القاهرة ، العدد الأول ، يناير .

٢٠.العاني ، عبد الرؤوف ، محمد الأحمد الرشيد ، (١٩٨١) ، البحث التربوي أزمته نواقصه، مقترحات تطويره ، مجلة الموسم الثقافي الأول ، الرياض ، مكتب التربية العربي .

٢١.العجلان ، فتحية محمد عبد الله (١٤١٠) دراسة تقويمة للأساليب الإحصائية المستخدمة في رسائل الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة ، رسالة ماجستير غير منشورة .

٢٢.علام ، صلاح الدين محمود (١٩٩٣) ، الأساليب الإحصائية الاستدلالية البارامترية واللابارامترية في تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية ، ط١ ، القاهرة، دار الفكر العربي.

٢٣.عودة ، أحمد سليمان ، خليل يوسف الخليلي (١٩٨٨) ، الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية ، عمان ، دار الفكر للنشر والتوزيع .

٢٤.الغريب ، رمزية (١٩٨٩) ، القياس اللابارامتري في العلوم السلوكية ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية .

٢٥.النجار ، عبد الله عبد الرحمن (١٤١١ هـ) ، دراسة تقويمية مقارنة للأساليب الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات في رسائل الماجستير في كل من كلية التربية جامعة أم القرى بمكة المكرمة وكلية التربية بجامعة الملك سعود بالرياض ، رسالة ماجستير غير منشورة.

٢٦.نصر ، عبد العظيم الحسن محمد ، (١٩٨٢) ، استخدام العينات في البحوث الميدانية ، الرياض ، إدارة البحوث بمعهد الإدارة العامة .

٢٧.نور ، رجاء محمد أحمد (١٤١٣ هـ) ، تقويم استخدامات اختبار كاي تربيع في رسائل الماجستير بكلية التربية ، جامعة أم القرى ، رسالة ماجستير غير منشورة ، مكة المكرمة ، جامعة أم القرى .

ثانياً :المراجع الأجنبية :

28.Brewer, James (1972), On the Power of Statistical Tests, in theAmerican Educational Research Journal vol . 9 , No . 3

29.Cohen, Jacob, (1973), Eta-Squared and Partial Eta - Squared in Fixed Factor ANOVA Design, Educational and Psychological Measurement , 33 .

30. Cohen, Jacob, (1977), Statistical Power Analysis For the Behavioral Sciences, New York: Academic Press .

31.Daniel ,Wayne W., (1977), Statistical Significance Versus Practical Significance , Science Education 61 , No 3, by John Willey & Sons inc .

32.Galarza , Hernadez, Aitza, (1993), What is the Probabilty of Rejecting, the Null Hypothesis ? Statistical Power in Reseach.

33.Paper presented at the Annual meeting of the Mid - South Educational Research Assoceation , 22 nd - New Orleans .ERIC Document Reprodutive Service , No. ED 364593 .

34.Gill , Martin . (1993), The Significance of Significance, Edinburgh Working Papers in Applied Linguistics, No.4, ERIC Document Reproductive Service , No. ED 360839.

35.Gill, MacNamara , Skinkle, (1980), The Practical Significance of Research Reported in the Journal of Industrial Teacher Education, (JITE) . Journal of Industrial Teacher Education , Vol 17 , No. 2 .

36.Haase, Richard F , Donna M . Waechter and Garys, Solomn, (1982), How Significant is a Significant Differnce? Average Effect Size of Research in Counseling Psychology , vol . 29 , No.(1) .

37.Haase , Richard F. , Donna F. ,(1982), Classical and Partial Eta Square in Multifactor ANOVA Designs, Educational and Psychological Measurment , 43.

38.10-Hamburg,M . ,(1974), Basic Statistics : A Modelrn Approach . New York : Harcourt , Broce Dovonovitch .

39.Hanson , Marjorie and Others, (1979), Statistical Models and Practical Significance in Reading Research . Paper presented at the annual meeting of the National Reading Conference .29Dec .

40.Hanson M., et al, (1986), Practical Significance in Special Education Research, The Journal of Special Education .vol20. No.4 .

41.Hays ,William L , (1973), Statistics For the Social Sciences, 2nd Edition, New York: Holt , Rinehart and Winson , INC .

42.Howell, David C., (1992), Statistical Methods For Psycohlogy, 3rd Edition , Belmont, California: Duxbury Press, an Imprint of Wadsworth Publishing Company .

43.-Huston , Holly L., (1993), Meaning Fulness, Statistical Significance , Effect Size , and Power Analysis : A General Discussion With Implications For Manova, Paper presented at the annual meeting of the Mid-South Educational Research Association, 22nd, New Orleans, ERIC Document Reprductive Service . No ED 364608 .

44.Linton , M & Otherrs , (1982) The Practical Statistican . Simplified Handbook Of Statistics . chabter (11) . Brooks\ Cole Publishing Company . Monterey , California .

45. Marascuilo ,L . A . (1971) Statistical Methods For Behavioral Science Research . McGraw Hill Book Company . New York .

46.Markel , William D., (1985), Statistical Significance : A Misunderstood Concept, School Science and Mathematics, Vol .85 No(5) .

47.McNamara , James F., (1978), Practical Significance and Statistical Models, Eductional Adminstration Quarterly Vol.14 , No .1 .

48.McNamara and Gill, (1978), Practical Significance in Vocational Education Research, The Journal of Vocational Education Research . Vol.III, No.3 .

Murray Leigh and David Dosser, (1987), How Significant a Significant Difference ? Problems With the Measurement of Magnitude of Effect, Journal of Counseling Psychology" . Vol.34 , No . 1 .

49.Ottenbacher, Kenneth, (1982), Statistical Power and Research in Occupational Therapy, The Occupational Journal of Research , 2:1

50.Porter , A. C and Others , (1978) Practical Significance in Programe Evaluation, American Education Research Journal , Vol . 15 , No.(4) .

51.Shaver, James P ,(1993), What Statistical Significance Testing Is , and What It Is Not ? Journal of Experimental Education , Vol 61 , No (4) , PP 293-316 .

52.Snyder , Patricia; Lawson , Stephen, (1992), Evaluating Statistical Significance Using Corrected and Uncorrected Magnitude of Effect Size Estimates, Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Francisco. (ERIC Document Reproductive Service .No ED 346123 .) .

53.Thompson , Bruce, (1992), The Use of Statistical Significance Tests in Research : Some Criticisms and Alternatives, Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Francisco, CA , April 20-24 , ERIC Document Reproductive Service No.ED 342 806 .

54.Thompson , Bruce, (1994) The Concept of Statistical Significance Testing, ERIC Document Reproductive Service No.ED366654.

55.Wampold Bruce E., Michael J. Furlong and Donald R . Atkinson.(1983), Statistical Significance , Power , and Effect Size : A Response to the Reexamination of Reviewer Bias. Journal of Counseling Psychology , vol.30, No.3 ,PP459-463 .

56.Welg - Crow , Patricia A , and others, (1990), Looking Beyond Statistical Significanse : Result Importance and Result Generalizability, Paper presented at the Annual Meeting of the American Psychlogyical Society, (Dallas, TX, June 9), ERIC Document Reproductive Service No.ED320965 .

57.West Leonard J., (1990), Distinguishing Between Statistical and Practical Significance, The Delta Pi - Epsilon Journal , Vo .XXXII , No.1 , Winter .

الملاحـــــــــــــــق

ملحق رقم (1)

أداة جمع المعلومات في الدراسة لاختباري F,t
الصورة الأولى

ملحق رقم (٣)

أداة جمع المعلومات في الدراسة لاختباري

F,t

الصورة الثانية

نموذج "أ" استمارة تفريغ البيانات لتقويم إختبار T والدلالة العملية في ضوء حجم العينة وقوة الاختبار

رقم البحث	مجال البحث		عنوان البحث	عدد المتغيرات		قيمة الفرق لاختبار T لعينتين مستقلتين	قيمة الفرق لاختبار T لعينتين مترابطتين	عدد مرات استخدام النموذج T	درجة الحرية	حجم العينه	مستوى الدلالة	قوة الاختبار الاحصائي	قيمة حجم التاثير (الدلالة العمليه)		ملاحظات
	تربوي	نفسي		المستقله	التابعه								ω^2	η^2	

"نموذج ٣" استمارة تفريغ البيانات لتقويم اختبار (F) الاحادي والدلاله العمليه في ضوء حجم العينه وقوة الاختبار

رقم البحث	مجال البحث		عنوان البحث	عدد المتغيرات		قيمة الفرق لاختبار F الاحادي		عدد مرات استخدام النموذج F الاحادي	درجة الحرية	حجم العينه	مستوى الدلالة	قوة الاختبار الاحصائي	قيمة حجم التاثير (الدلاله العلميه)		ملاحظات
	تربوي	نفسي		المستقله	التابعه	نو اتجاه	نو اتجاهين						ω^2	η^2	

ملحق رقم (٣)

أداة جمع المعلومات في الدراسة لاختباري F,t
الصورة الثالثة

ثانياً : أداة ا

رقم البحث	مجال البحث	
	تربوي	

ثانياً : اداة البحث :

رقم البحث	مجال البحث		عنوان البحث
	تربوي	نفسي	

ملحق رقم (٤)

أداة جمع المعلومات في الدراسة لاختباري
F,t
الصورة النهائية

ثانياً : أداة البحث : نموذج " ١ " استمارة

رقم البحث	المجال	عدد المتغيرات		مرا استخ
		المستقلة	التابعة	t

ملحق رقم (٥)

جداول تحديد قوة الاختبار لاختباري F, t

إعداد

Jacoh Cohen

Table 2.3.1

Power of t test of $m_1 = m_2$ at $a_1 = .01$

		d										
n	d_c	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	1.00	1.20	1.40
8	1.31	02	03	04	05	08	12	14	19	30	43	57
9	1.22	02	03	04	06	09	13	16	22	35	49	63
10	1.14	02	03	04	07	10	14	18	25	40	55	70
11	1.08	02	03	05	07	11	15	21	28	45	61	76
12	1.02	02	03	05	08	12	17	23	31	49	66	81
13	.98	02	03	05	08	13	19	26	34	53	71	85
14	.94	02	03	06	09	14	20	28	38	57	75	88
15	.90	02	04	06	10	15	22	31	41	61	79	90
16	.87	02	04	06	10	16	24	34	44	64	82	92
17	.84	02	04	07	11	18	26	36	47	68	85	94
18	.81	02	04	07	12	19	27	38	49	71	87	95
19	.79	02	04	07	13	20	29	40	51	74	89	96
20	.77	02	04	08	13	21	30	42	54	76	91	97
21	.75	02	05	08	14	22	32	44	56	79	93	98
22	.73	02	05	08	15	23	34	46	59	81	94	98
23	.71	02	05	09	15	24	36	48	61	83	95	99
24	.70	02	05	09	16	25	37	50	64	85	95	99
25	.68	02	05	10	17	27	39	53	66	87	96	99
26	.67	02	05	10	17	28	41	55	68	89	97	99
27	.65	02	05	10	18	29	42	57	70	90	97	*
28	.64	02	05	11	19	30	44	59	72	91	98	
29	.63	02	06	11	19	31	46	60	74	92	98	
30	.62	03	06	11	20	32	48	62	75	93	99	
31	.61	03	06	12	21	34	50	64	77	94	99	
32	.60	03	06	12	22	35	51	66	79	94	99	
33	.59	03	06	13	22	36	52	67	80	95	99	
34	.58	03	06	13	23	37	53	69	81	95	99	
35	.57	03	07	13	24	38	55	70	83	96	*	
36	.56	03	07	14	25	40	56	72	84	96		
37	.55	03	07	14	26	41	58	73	85	97		
38	.55	03	07	15	26	42	60	75	86	97		
39	.54	03	07	15	27	43	61	76	87	98		
40	.53	03	07	15	28	45	62	78	88	98		
42	.52	03	08	16	30	47	64	80	90	98		
44	.51	03	08	17	31	49	67	82	91	99		
46	.49	03	08	18	33	51	69	83	93	99		
48	.48	03	08	19	34	53	71	85	94	99		

Table 2.3.2

Power of t test of $m_1 = m_2$ at $a_1 = .05$

		d										
n	d_c	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	1.00	1.20	1.40
8	.88	07	10	13	19	25	31	38	46	61	74	85
9	.82	07	11	15	20	27	34	41	50	66	79	88
10	.78	08	11	16	22	29	36	45	53	70	83	91
11	.74	08	12	17	23	31	39	48	57	74	86	94
12	.70	08	12	18	25	33	41	51	60	77	89	96
13	.67	08	13	18	26	34	44	54	63	80	91	97
14	.64	08	13	19	27	36	46	57	66	83	93	98
15	.62	08	13	20	28	38	48	59	69	85	94	98
16	.60	09	14	21	30	40	51	62	72	87	95	99
17	.58	09	14	22	31	42	53	64	74	89	96	99
18	.56	09	15	22	32	43	55	66	76	90	97	99
19	.55	09	15	23	33	45	57	68	78	92	98	*
20	.53	09	15	24	34	46	59	70	80	93	98	
21	.52	09	16	25	36	48	60	72	82	94	99	
22	.51	09	16	26	37	50	62	74	83	95	99	
23	.50	10	16	26	38	51	64	76	85	96	99	
24	.48	10	17	27	39	53	66	77	86	96	99	
25	.47	10	17	28	40	54	67	79	88	97	99	
26	.46	10	18	28	41	55	69	80	89	97	*	
27	.46	10	18	29	42	57	70	82	90	98		
28	.45	10	18	30	43	58	72	83	90	98		
29	.44	10	19	30	44	59	73	84	91	98		
30	.43	10	19	31	46	61	74	85	92	99		
31	.42	10	19	32	47	62	76	86	93	99		
32	.42	11	20	33	48	63	77	87	93	99		
33	.41	11	20	33	49	64	78	88	94	99		
34	.40	11	20	34	50	66	79	89	95	99		
35	.40	11	21	34	50	67	80	89	95	99		
36	.39	11	21	35	51	68	81	90	96	99		
37	.39	11	21	36	52	69	82	91	96	*		
38	.38	11	22	36	53	70	83	91	96			
39	.38	11	22	37	54	71	84	92	97			
40	.37	11	22	38	55	72	84	93	97			
42	.36	12	23	39	57	74	86	94	98			
44	.35	12	24	40	59	75	87	95	98			
46	.35	12	24	41	60	77	89	95	99			
48	.34	12	25	43	62	79	90	96	99			

Table 2.3.3

Power of t test of $m_1 = m_2$ at $a_1 = .10$

n	d_c	d .10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	1.00	1.20	1.40
8	.67	13	18	24	30	37	44	53	60	74	85	92
9	.63	14	19	25	32	39	47	56	64	78	88	94
10	.59	14	19	26	34	42	50	59	67	81	91	96
11	.57	14	20	27	35	44	53	62	70	84	93	97
12	.54	15	21	28	37	46	56	65	73	87	94	98
13	.52	15	21	29	38	48	58	68	76	89	96	99
14	.50	15	22	30	40	50	61	70	79	90	97	99
15	.48	15	23	31	42	52	63	72	81	92	97	99
16	.46	16	23	32	43	54	65	75	83	93	98	*
17	.45	16	24	33	44	56	67	76	84	94	98	
18	.44	16	24	34	46	58	69	78	86	95	99	
19	.42	16	25	35	47	59	70	80	87	96	99	
20	.41	16	25	36	48	61	72	82	89	97	99	
21	.40	17	26	37	50	62	74	83	90	97	99	
22	.39	17	26	38	51	64	75	84	91	98	*	
23	.38	17	27	39	52	65	77	86	92	98		
24	.38	17	27	40	53	67	78	87	93	98		
25	.37	17	28	41	55	68	79	88	94	99		
26	.36	18	28	41	56	69	80	89	94	99		
27	.35	18	29	42	57	70	82	90	95	99		
28	.35	18	29	43	58	72	83	91	95	99		
29	.34	18	30	44	59	73	84	91	96	99		
30	.33	18	30	45	60	74	85	92	96	99		
31	.33	19	31	45	61	75	86	93	97	*		
32	.32	19	31	46	62	76	86	93	97			
33	.32	19	32	47	63	77	87	94	97			
34	.31	19	32	48	64	78	88	94	98			
35	.31	19	33	48	65	79	89	95	98			
36	.30	19	33	49	66	80	89	95	98			
37	.30	20	33	50	66	80	90	96	98			
38	.30	20	34	51	67	81	91	96	99			
39	.29	20	34	51	68	82	91	96	99			
40	.29	20	35	52	69	83	92	97	99			
42	.28	20	35	53	70	84	93	97	99			
44	.28	21	36	55	72	85	94	98	99			
46	.27	21	37	56	73	86	94	98	99			
48	.26	21	38	57	75	88	95	98	*			

Table 8.3.1 *(continued)*

n	F_c	f .05	.10	.15	.20	.25	.30	.35	.40	.50	.60	.70	.80
40	6.971	02	04	10	20	35	53	69	83	97	*	*	*
42	6.954	02	04	10	21	37	55	72	85	97			
44	6.939	02	05	11	23	39	58	75	87	98			
46	6.925	02	05	11	24	41	60	77	89	98			
48	6.912	02	05	12	25	44	63	79	90	99			
50	6.901	02	05	13	27	46	65	81	92	99			
52	6.890	02	05	13	28	48	67	83	93	99			
54	6.880	02	06	14	30	50	70	85	94	99			
56	6.871	02	06	15	31	52	72	86	95	*			
58	6.862	02	06	16	33	54	73	88	95				
60	6.854	02	06	16	34	56	75	89	96				
64	6.840	02	07	18	37	59	79	91	97				
68	6.828	02	07	19	40	63	82	93	98				
72	6.817	02	08	21	42	66	84	95	99				
76	6.807	02	08	22	45	69	87	96	99				
80	6.798	02	09	24	48	72	89	97	99				
84	6.790	03	09	25	50	74	90	97	*				
88	6.783	03	10	27	53	77	92	98					
92	6.776	03	10	29	55	79	93	98					
96	6.770	03	11	30	57	81	94	99					
100	6.764	03	11	32	60	83	95	99					
120	6.742	03	14	40	70	90	98	*					
140	6.727	04	17	47	73	95	99						
160	6.715	04	21	54	84	97	*						
180	6.706	04	24	61	89	99							
200	6.699	05	28	67	92	99							
250	6.686	07	37	79	97	*							
300	6.677	08	45	87	99								
350	6.671	10	53	92	*								
400	6.667	11	60	95									
450	6.663	13	67	97									
500	6.661	15	73	99									
600	6.656	19	82	*									
700	6.653	24	88										
800	6.651	28	93										
900	6.649	32	95										
1000	6.648	37	97										

* Power values below this point are greater than .995.

ملحق رقم (٦)

جداول تحديد حجم العينة لاختباري F,t

إعداد

Jacoh Cohen

Table 2.4.1

n to detect d by t test

$a_1 = .01$ ($a_2 = .02$)

Power	d .10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	1.00	1.20	1.40
.25	547	138	62	36	24	17	13	10	7	5	4
.50	1083	272	122	69	45	31	24	18	12	9	7
.60	1332	334	149	85	55	38	29	22	15	11	8
2/3	1552	382	170	97	62	44	33	25	17	12	9
.70	1627	408	182	103	66	47	35	27	18	13	10
.75	1803	452	202	114	74	52	38	30	20	14	11
.80	2009	503	224	127	82	57	42	33	22	15	12
.85	2263	567	253	143	92	64	48	37	24	17	13
.90	2605	652	290	164	105	74	55	42	27	20	15
.95	3155	790	352	198	128	89	66	51	33	23	18
.99	4330	1084	482	272	175	122	90	69	45	31	23

$a_1 = .05$ ($a_2 = .10$)

Power	d .10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	1.00	1.20	1.40
.25	189	48	21	12	8	6	5	4	3	2	2
.50	542	136	61	35	22	16	12	9	6	5	4
.60	721	181	81	46	30	21	15	12	8	6	5
2/3	862	216	96	55	35	25	18	14	9	7	5
.70	942	236	105	60	38	27	20	15	10	7	6
.75	1076	270	120	68	44	31	23	18	11	8	6
.80	1237	310	138	78	50	35	26	20	13	9	7
.85	1438	360	160	91	58	41	30	23	15	11	8
.90	1713	429	191	108	69	48	36	27	18	13	10
.95	2165	542	241	136	87	61	45	35	22	16	12
.99	3155	789	351	198	127	88	65	50	32	23	17

$a_1 = .10$ ($a_2 = .20$)

Power	d .10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	1.00	1.20	1.40
.25	74	19	9	5	3	3	2	2	2	2	2
.50	329	82	37	21	14	10	7	5	4	3	2
.60	471	118	53	30	19	14	10	8	5	4	3
2/3	586	147	65	37	24	17	12	10	6	4	3
.70	653	163	73	41	27	19	14	11	7	5	4
.75	766	192	85	48	31	22	16	13	8	6	4
.80	902	226	100	57	36	26	19	14	10	7	5
.85	1075	269	120	67	43	30	22	17	11	8	6
.90	1314	329	146	82	53	37	27	21	14	10	7
.95	1713	428	191	107	69	48	35	27	18	12	9
.99	2604	651	290	163	104	73	53	41	26	18	14

Table 8.4.2

n to detect f by F test at a = .01
for u = 5, 6, 8, 10

u = 5

Power	f .05	.10	.15	.20	.25	.30	.35	.40	.50	.60	.70	.80
.10	233	59	27	16	11	8	6	5	4	3	2	2
.50	737	185	82	47	30	22	16	13	9	6	5	4
.70	1009	253	113	64	41	29	22	17	11	8	6	5
.80	1193	299	134	76	49	34	26	20	13	10	7	6
.90	1469	368	164	93	60	42	31	24	16	12	9	7
.95	1719	431	192	109	70	49	36	28	18	13	10	8
.99	2235	560	249	141	91	63	47	36	24	17	13	10

u = 6

Power	f .05	.10	.15	.20	.25	.30	.35	.40	.50	.60	.70	.80
.10	218	55	25	15	10	7	6	5	3	3	2	2
.50	673	169	76	43	28	20	15	12	8	6	5	4
.70	917	230	103	58	38	27	20	15	10	8	6	5
.80	1080	271	121	68	44	31	23	18	12	9	7	6
.90	1326	332	148	84	54	38	28	22	14	10	8	6
.95	1547	388	173	98	63	44	33	25	17	12	9	7
.99	2003	502	224	126	81	57	42	33	21	15	11	9

u = 8

Power	f .05	.10	.15	.20	.25	.30	.35	.40	.50	.60	.70	.80
.10	194	49	23	13	9	6	5	4	3	3	2	2
.50	580	146	65	37	24	17	13	10	7	5	4	3
.70	785	197	88	50	32	23	17	13	9	7	5	4
.80	918	230	103	58	38	27	20	15	10	8	6	5
.90	1122	281	126	71	46	32	24	19	12	9	7	6
.95	1303	327	146	83	53	37	28	22	14	10	8	6
.99	1676	420	187	106	68	48	36	27	18	13	10	8

u = 10

Power	f .05	.10	.15	.20	.25	.30	.35	.40	.50	.60	.70	.80
.10	176	45	21	12	8	6	5	4	3	2	2	2
.50	515	129	58	33	21	15	12	9	6	5	4	3
.70	691	173	78	44	29	20	15	12	8	6	5	4
.80	810	203	91	51	33	23	18	14	9	7	5	4
.90	982	246	110	62	40	28	21	16	11	8	6	5
.95	1138	285	127	72	47	33	24	19	12	9	7	6
.99	1456	365	163	92	60	42	31	24	16	11	9	7

Table 8.4.4

n to detect f by F test at a = .05
for u = 1, 2, 3, 4

u = 1

Power	.05	.10	.15	.20	.25	.30	.35	.40	.50	.60	.70	.80
.10	84	22	10	6	5	4	3	3	2	--	--	--
.50	769	193	86	49	32	22	17	13	9	7	5	4
.70	1235	310	138	78	50	35	26	20	13	10	7	6
.80	1571	393	175	99	64	45	33	26	17	12	9	7
.90	2102	526	234	132	85	59	44	34	22	16	12	9
.95	2600	651	290	163	105	73	54	42	27	19	14	11
.99	3675	920	409	231	148	103	76	58	38	27	20	15

u = 2

Power	.05	.10	.15	.20	.25	.30	.35	.40	.50	.60	.70	.80
.10	84	22	10	6	5	4	3	3	2	--	--	--
.50	662	166	74	42	27	19	15	11	8	6	5	4
.70	1028	258	115	65	42	29	22	17	11	8	6	5
.80	1286	322	144	81	52	36	27	21	14	10	8	6
.90	1682	421	188	106	68	48	35	27	18	13	10	8
.95	2060	515	230	130	83	58	43	33	22	15	12	9
.99	2855	714	318	179	115	80	59	46	29	21	16	12

u = 3

Power	.05	.10	.15	.20	.25	.30	.35	.40	.50	.60	.70	.80
.10	79	21	10	6	4	3	3	2	2	--	--	--
.50	577	145	65	37	24	16	13	10	7	5	4	3
.70	881	221	99	56	36	25	19	15	10	7	6	5
.80	1096	274	123	69	45	31	23	18	12	9	7	5
.90	1415	354	158	89	58	40	30	23	15	11	8	7
.95	1718	430	192	108	70	49	36	28	18	13	10	8
.99	2353	589	262	148	95	66	49	38	24	17	13	10

u = 4

Power	.05	.10	.15	.20	.25	.30	.35	.40	.50	.60	.70	.80
.10	74	19	9	6	4	3	2	2	--	--	--	--
.50	514	129	58	33	21	15	11	9	6	5	4	3
.70	776	195	87	49	32	22	17	13	9	6	5	4
.80	956	240	107	61	39	27	20	16	10	8	6	5
.90	1231	309	138	78	50	35	26	20	13	10	7	6
.95	1486	372	166	94	60	42	31	24	16	11	9	7
.99	2021	506	225	127	82	57	42	33	21	15	11	9

Table 8.4.6

n to detect f by F test at a = .05
for u = 12, 15, 24

u = 12

	f											
Power	.05	.10	.15	.20	.25	.30	.35	.40	.50	.60	.70	.80
.10	51	13	7	4	3	2	2	--	--	--	--	--
.50	306	77	35	20	13	9	7	6	4	3	3	2
.70	443	111	50	28	18	13	10	8	5	4	3	3
.80	534	134	60	34	22	16	12	9	6	5	4	3
.90	673	169	75	43	28	20	15	11	8	6	4	4
.95	796	200	89	51	33	23	17	13	9	6	5	4
.99	1052	264	118	67	43	30	22	17	11	8	6	5

u = 15

	f											
Power	.05	.10	.15	.20	.25	.30	.35	.40	.50	.60	.70	.80
.10	47	12	6	4	3	2	---	--	--	--	--	--
.50	272	69	31	18	12	8	6	5	4	3	2	2
.70	391	98	44	25	16	12	9	7	5	4	3	2
.80	471	118	53	30	20	14	10	8	6	4	3	3
.90	588	148	66	38	24	17	13	10	7	5	4	3
.95	697	175	78	44	29	20	15	12	8	6	4	4
.99	915	229	102	58	38	26	20	15	10	7	6	4

u = 24

	f											
Power	.05	.10	.15	.20	.25	.30	.35	.40	.50	.60	.70	.80
.10	38	10	5	3	2	---	---	--	--	--	--	--
.50	213	54	24	14	9	7	5	4	3	2	2	--
.70	303	76	34	20	13	9	7	5	4	3	2	2
.80	363	91	41	23	15	11	8	6	4	3	3	2
.90	457	115	51	29	19	13	10	8	5	4	3	3
.95	525	132	59	34	22	15	11	9	6	4	4	3
.99	680	171	76	44	28	20	15	11	8	6	4	4